

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-121298

出 願 人

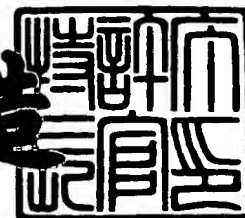
Applicant (s):

ソニー株式会社

2001年 3月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3012347

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000212403

【特記事項】 特許法第 3 6 条の 2 第 1 項の規定による特許出願

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06T 3/20

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 - 7 - 3 5 ソニー株式会社内

 【氏名】 エドゥアルド シャマレラ

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 - 7 - 3 5 ソニー株式会社内

 【氏名】 暦本 純一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 - 7 - 3 5 ソニー株式会社内

 【氏名】 大場 晴夫

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 - 7 - 3 5 ソニー株式会社内

 【氏名】 今村 誠

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 - 7 - 3 5 ソニー株式会社内

 【氏名】 縣 秀征

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 - 7 - 3 5 ソニー株式会社内

 【氏名】 林 正和

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 - 7 - 3 5 ソニー株式会社内

 【氏名】 国則 正人

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸行

【代理人】

【識別番号】 100094983

【弁理士】

【氏名又は名称】 北澤 一浩

【選任した代理人】

【識別番号】 100095946

【弁理士】

【氏名又は名称】 小泉 伸

【選任した代理人】

【識別番号】 100099829

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 朗子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058230

【納付金額】 35,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 外国語明細書 1

【物件名】 外国語図面 1

【物件名】 外国語要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 外国語明細書

SYSTEM FOR MANAGING DATA OBJECTS

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

The present invention relates to an on-screen graphical user interface, and database management.

2. Related Art

Digital cameras, mini disks, and other devices for recording and playing digital media are becoming quite popular. These devices store digital media as data objects in memories such as flash memories, hard disks, and on-line storage.

There are many methods available for managing large numbers of data objects. For example, data objects are frequently managed using windows and folders. United States Patent 5,917,488 describes a system for displaying and manipulating image data sets. First, a window including programmed groups is displayed. When a user selects one of the programmed groups, then a second window is displayed with thumbnails that represent data objects of the selected programmed group.

Data objects are also handled in hierarchical lists, using static light-box metaphors. A light-box metaphor displays images in the manner of "slides" all the same size on a white background. The "slides" are arranged in a grid.

There are methods known for selecting a format for

displaying data objects. For example, United States Patent No. 5,673,429 describes a system that displays a list of different display formats. When the user selects a desired display format from the list, then items that match the selected format are pulled from a database and displayed in a list that depends on the selected display format.

Memory is becoming available in increasingly large capacities, which enable storage of increasingly large numbers of data objects. For example, memory cards are available that are capable of storing data for several hundred different digital photographs. However, conventional techniques, such as windows, folders, and lists, have a problem in that they are insufficient for presenting such large numbers of data objects in a manner that a user can easily and quickly understand.

SUMMARY OF THE INVENTION

It is an objective of the present invention to solve the above-described problems, and to provide a method and device that allows a user to easily browse, view, manage, select, and command a large number of data objects.

In order to achieve this objective, a device according to the present invention for managing data objects, includes displaying means, defining means, moving means, and enable/disable means.

The displaying means is for displaying thumbnails

representative of data objects. The defining means is for defining a focus region that indicates a focus thumbnail subject to processes. The moving means is for moving the displayed thumbnails along a predetermined path through the focus region.

The enable/disable means is for selectively enabling and disabling the moving means. When the enable/disable means disables the moving means, then the displaying means statically displays a single thumbnail in the focus region. When the enable/disable means enables the moving means, then the displaying means displays the thumbnails to move along the predetermined path through the focus region.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The above and other objects, features and advantages of the invention will become more apparent from reading the following description of the embodiment taken in connection with the accompanying drawings in which:

Fig. 1 is a schematic view showing a window display with thumbnails arranged in a line layout;

Fig. 2 is a schematic view showing the window display with thumbnails arranged in a circle layout;

Fig. 3 is a schematic view showing the window display with thumbnails arranged in a grid layout;

Fig. 4 is a schematic view showing the window display with thumbnails arranged in a helix layout;

Fig. 5 is a block diagram showing components of a computer and peripheral equipment for displaying the window display of Figs. 1 to 4;

Fig. 6 is a block diagram showing functional modules the computer of Fig. 5;

Fig. 7 is a flowchart representing overall processes for implementing the functional modules of Fig. 6;

Fig. 8 is a flowchart representing processes for changing layout or order of thumbnails in the window display;

Fig. 9 is a flowchart representing processes for taking a closer look at a focus thumbnail;

Fig. 10 is a flowchart representing processes for performing further process on the focus thumbnail;

Fig. 11 is a schematic view showing movement of a thumbnail representing a first-loaded data object;

Fig. 12 is a schematic view showing movement of thumbnails as further data objects are loaded;

Fig. 13 is a schematic view showing movement of thumbnails as further data objects are loaded;

Fig. 14 is a schematic view showing movement of thumbnails as further data objects are loaded;

Fig. 15 is a schematic view graphically representing pivoting movement of a thumbnail line in the line layout;

Fig. 16 is a schematic view showing browsing motion of

a thumbnail grid in the grid layout;

Fig. 17 is a schematic view showing browsing motion of a thumbnail helix in the helix layout;

Fig. 18 is a schematic view showing motion of a thumbnail when a new order is selected;

Fig. 19 is a schematic view showing the display window when a closer look is taken at the focus thumbnail;

Fig. 20 is a graphical view for explaining the pivoting movement of the thumbnail line;

Fig. 21 is a graphical view for explaining the form of the circle layout;

Fig. 22 is a graphical view for explaining the form of the helix layout;

Fig. 23 (a) is a schematic view showing displayed position of thumbnails before, during, and after the focus thumbnail is changed;

Fig. 23 (b) is a schematic view showing timing of change of the focus thumbnail;

Fig. 24 is a flowchart showing operations for implementing movement of the thumbnails shown in Fig. 23 (b);

Fig. 25 is a view schematically showing determination of a new position for the newly selected thumbnail;

Fig. 26 is a schematic view representing processes for displaying audio files visually as thumbnails;

Fig. 27 is a schematic view showing thumbnails divided into sections depending on the amount of data in corresponding audio files;

Fig. 28 is a schematic view showing configuration of a CD-ROM;

Fig. 29 is a schematic view showing configuration of a memory card;

Fig. 30 is a schematic view showing thumbnails displayed according to the size of the corresponding data files;

Fig. 31 is a schematic view showing thumbnails displayed separated from each other depending on timing of the corresponding data files; and

Fig. 32 is a schematic view showing thumbnails displayed in groups depending on the relationship of the corresponding data files.

DETAILED DESCRIPTION OF THE EMBODIMENT

Next, a system according to an embodiment of the present invention will be described while referring to the accompanying drawings. The system is for managing data objects such as digital image files, digital audio files, text files, executable programs, program files, and movie files.

As shown in Figs. 1 to 4, the system displays a window 20 including a thumbnail screen 21 and a layout/order

interface 22. Thumbnails 23, that represent a variety of data objects, are displayed in the screen 21. As shown in Figs. 1 and 3, each of the thumbnails 23 includes an image that is the essence of the corresponding data object. The thumbnails shown in all other drawings include similar images, but the images have been omitted from the drawings to facilitate explanation.

The thumbnails 23 can be displayed in any of four different graphical display layouts: a line layout as shown in Fig. 1, a circle layout as shown in Fig. 2, a grid layout as shown in Fig. 3, and a helix layout as shown in Fig. 4. As will be described in detail below, the layouts use the X and Y dimensions and scale to layout thumbnails that represent various data objects.

As shown in Fig. 1, a focus outline 24 surrounds the center-most, or focus, thumbnail 25 in the thumbnail screen 21. The focus outline 24 indicates that the focus thumbnail 25 is currently the focus of any operations initiated by input from the user. For example, when input is received for browsing through the thumbnails 23, the thumbnails 23 are dynamically scrolled across the screen through the focus outline 24, following a path P according to the presently implemented layout as indicated by arrows P in Figs. 1, 2, 16, and 17. In this way, the user's attention can be selectively drawn to particular ones of the thumbnails 23 by dynamically

moving the thumbnails 23 through the single screen 21, rather than by using multiple windows in the conventional manner. The single screen 21 is advantageous over multiple windows, because the single screen 21 gives the user a primary focus and a single unified context as he or she manipulates the thumbnails 23, which represent data objects. As will be described in detail below, the thumbnails 23 are moved by panning, scrolling, and zooming in the screen 21 to change the degrees of focus placed on the thumbnails 23.

An information tab 26 is displayed within the focus outline 24 at a position below the focus thumbnail 25. The information tab 26 includes further information about the focus thumbnail 25 such as a file name, date, size, and file type of the data object that corresponds to the focus thumbnail 25.

The layout/order interface 22 is displayed at the bottom of the screen 21 below the display of the thumbnails 23, and includes a layout interface 27 and an order interface 28. The layout interface 27 includes icons 27a to 27b representing each of the four different layouts. The user can select a desired display layout by selecting the corresponding icon 27a to 27d, using a mouse and cursor for example. The icon 27a to 27d that represents the presently selected layout is displayed near the center of the layout/order interface 22 to indicate the presently selected

layout. The selected icon can also be changed by clicking on the center icon, or by clicking on an icon 27e. With each click, the icons 27a to 27d switch places with the selected icon one after another in order. The graphical icons 27a to 27d allows a user to select a display layout with more confidence than when selecting by using a list.

The order interface 28 is for selecting one of four different sequence orders that determined arrangement of the thumbnails 23 in the selected layout. The four orders include: name of data object, type of data object, size of the data file, and time the file was stored. The order interface 28 is displayed at the right bottom of the screen, and includes words 28a to 28d that represent each of the four different order types. The word, name 28a in this example, that represents the selected order is displayed near the center of the layout/order interface 22. The selected icon can be changed by either clicking on a desired word, or by clicking on an icon 28e.

Here, a more detailed description of the four layouts will be provided. As shown in Fig. 1, in the line layout, the thumbnails 23 are aligned in a slightly overlapping manner in a single continuous angled line. File names 31 for the data objects are displayed in a separate angled line that intersects the angled thumbnail line. The line layout has a clear beginning and end, so the user can easily grasp the

number of data objects.

As shown in Figs. 2 and 16, the circle layout consists of slightly overlapping thumbnails 23 in an arc of a circular ring. Filenames 31 corresponding to the thumbnails 23 appear in an arc of a second ring that is symmetric to, but inverse from the thumbnail arc. Although not shown in the drawings, when there are only a few thumbnails in the circle layout, the entire circular ring of thumbnails is displayed in the screen 21. At this time, filenames are displayed in a circle below the thumbnail circle. However, the ring enlarges as the number of thumbnails increases, until a portion of the thumbnail ring can not be displayed. When the ring contains thumbnails up to a certain number, then the radius of the arc increases as the size of the ring increases. However, once a certain number of thumbnails 23 is exceeded, so that the ring reaches a certain size, then only an arc having a predetermined radius is displayed as shown in Fig. 2. The radius of the arc is fixed regardless of how many thumbnails 23 are in the ring, because if the radius were varied according to the number of thumbnails 23 in the ring, then the displayed arc would appear linear when the ring contains a large number of thumbnails 23.

As shown in Fig. 4, in the grid layout, the thumbnails 23 are aligned vertically and horizontally, that is, with

fixed mutual position in horizontally-extending rows and vertically-extending columns. The number of thumbnails in the rows of the grid layout is determined by how many thumbnails 23 if aligned side by side, can be displayed completely on the screen. In the example shown in Fig. 4, five thumbnails 23 are disposed side by side in each horizontal row, because in this example complete rows of five thumbnails 23 can be displayed in the screen 21 without the thumbnails in the rows overlapping. Any further thumbnails are added by increasing the number of rows, that is, by adding the thumbnails to elongate the columns. It should be noted that rows with more or less than five thumbnails might be desirable, depending on the displaying conditions. The thumbnails 23 contact each other on lateral sides, but have a space between top and bottom sides. The file names 31 appear below each corresponding thumbnail 23. The grid layout displays more complete rows of thumbnails 23, without the thumbnails overlapping, than any of the other layouts.

As shown in Fig. 4, the thumbnails 23 in the helix layout are displayed in the screen 21 in different scales to give the illusion of viewing a three-dimensional helix from the side. That is, thumbnails 23a at the far side of the helix are displayed in a smaller scale than thumbnails 23b at the near side of the helix. The helix shape includes rings 35a to 35c of thumbnails 23. Each ring 35a, 35b, 35c includes

about ten thumbnails 23. The helix layout shows a large number of thumbnails at the same time, while maintaining the benefits of a line configuration.

Next, configuration of the file management system for displaying the window 20 will be explained, along with further explanation of various features of the file management system. As shown in Fig. 1, the file management system includes a computer 1, a memory card 2, a display 3, and a user input unit 4.

The memory card 2 can be any memory card, such as a Memory Stick™, a SmartMedia™ memory card, or a Compact Flash™ memory card. The memory card 2 stores data files for a large number of photographs, songs, or any other type of data objects. The other modules of the system can write data objects into, or read data objects from, the memory card 2. The user input unit 4 can be any user interface for inputting commands and the like, such as a keyboard, a jog-dial, a game controller, or an on-screen unit such as a mouse or a pen.

The computer 1 includes a slot 2a for insertion of the memory card 2, a memory card interface 10, a CPU 11, a ROM 12, a RAM 13, a hard disk 14, a user interface 15, a display interface 16, and a network interface 17, all connected together by a bus 16. The user interface 15 is connected to the user input unit 4. The display interface 16 is connected to the display 3. The network interface 17 is connected to a

network 5.

Fig. 2 shows functional modules of the computer 1. As shown the computer 1 includes a file manager 11, a layout/order manager 12, a search manager 13, a program manager 14, and a layout/order template stock 15. The functional modules are realized by application software stored in the hard disk 14, or retrieved over the network 5.

The file manager 11 reads data objects from the memory card 2 and stores them in memory, such as the RAM 13.

The layout/order template stock 15 is memory, such as the hard disk 14, that holds a layout/out template for each combination of the four layouts and the four orders. Each layout/order template contains two primary rule sets for the corresponding layout, one set of rules for setting relative positions of thumbnails 23 and another set of rules for movement of thumbnails 23.

Although rules in the layout/order templates will be described later, with respect to relative position of thumbnails, a layout/order template for the grid layout includes layout rules that indicate that each thumbnail should be positioned immediately to the right of the preceding thumbnail, unless the thumbnail is sixth in a thumbnail sequence. If the thumbnail is sixth in the sequence, then the thumbnail should be positioned underneath the first image in the sequence in order to begin a new sequence, that

is, to start a new row in the grid. The templates for the line, circle, and helix layouts indicate that the thumbnails should be aligned in line, circle, and helix patterns, respectively.

With respect to rule for movement of the thumbnails, the grid template also includes rules defining that the thumbnails in the grid layout move as shown in Fig. 16 when the user browses through the thumbnails in a manner to be described below. The templates for the line, circle, and helix layouts indicate that the thumbnails should be move following linear, circular, and spiraling paths, respectively.

The program manager 14 reads a layout/order template from the layout/order template stock 15 for the presently selected layout and order. The program manager 14 writes the template into the file manager 11 to apply the template to the data objects stored by the file manager 11. The program manager 14 reads templates from the layout/order template stock 15 and writes them in the file manager 11 each time the layout or order is changed, because only one set of display rules needs to be in active memory at any one time.

The layout/order manager 12 reads information about the data objects in the file manager 11, and draws the corresponding thumbnails 23 accordingly in the presently selected layout. The file layout/order manager 12 controls the display 2 to display the thumbnails accordingly.

The search engine 13 enables a user to search for data objects based on inputted search criteria. The search engine 13 incrementally writes the criteria in the file manager 11. The display 3 changes the screen 21 to display only thumbnails of data objects that satisfy the search criteria. The search engine 13 supports key words and file attributes, such as date, size, color.

Here, operations of the computer 1 will be described while referring to the flowcharts in Figs. 7 to 10. In S1, the operating system of the computer 1 recognizes the memory card 2 when the memory card 2 is inserted into the slot 2a. As a result, the operating system launches an executable application for performing the functions of the file manager 11, the layout/order manager 12, and the other function modules in Fig. 6. The executable application can be either retrieved for this purpose from where it is stored in the hard disk 14, or downloaded from over the network 5, for example. In S2, the file manager 11 judges whether the memory card 2 stores any data objects. If not (S2:NO), then the application is ended here.

On the other hand, if the memory card 2 stores data objects (S2:YES), then in S3 the file manager 11 loads the data objects from the memory card 2 one at a time into the RAM 13. In S4, the program manager 14 determines the presently selected layout and order for display of thumbnails

to represent the data objects. In the present example, the line layout is set as the default layout, and file name is set as the default order. The program manager 14 then pulls the appropriate layout/order template from the layout/order template stock 15 and stores the layout/order template in the RAM 12. The program manager 14 writes the template on the file manager 11, thereby applying the template to each data object in the file manager 11.

In S5, the file layout/order manager 12 draws a data view for the thumbnails 23 according to the presently selected layout and order, and controls the display 2 to display the thumbnails accordingly.

Each thumbnail 23 is displayed as soon as retrieved by the file manager 11, and during the loading process the thumbnails are dynamically arranged on the screen according to the presently selected layout. That is, as shown in Fig. 11, a thumbnail 23c of the first-loaded data object is displayed at the upper left corner of the screen 21 and then moved to the center of the screen 21. The focus outline 24 is displayed surrounding the thumbnail 23c in a size that matches the dimensions of the thumbnail 23c.

As shown in Fig. 12, a thumbnail 23d of the second-loaded data object is similarly displayed at the upper left corner and then moved to the center of the screen 21. At this time, the first thumbnail 23c moves slightly to the lower

left of center. Once the thumbnail 23d is centered in the screen 21, it is displayed surrounded by the focus outline 24 to indicate that the thumbnail 23d is the currently selected thumbnail. In this way, the center thumbnail is always designated as the focus of user input. As shown in Figs. 13 and 14, this process continues until all the data objects have been loaded from the memory card 2 into the file manager 11. The user need not wait for all data objects to be loaded, but can begin browsing through the thumbnails while the remaining data objects are being loaded.

During and after the loading process, the layout/order manager 12 controls the display 3 to move the thumbnails in the line layout dynamically with a reciprocal pivoting motion, based on the oscillation of a pendulum. The center of the focus thumbnail 25 serves as the unmoving axis of the pivoting movement. In Fig. 15, the positions of thumbnails while at one extreme of the pivoting motion are indicated in solid line and the positions of thumbnails while at the other extreme are indicated in dotted line. The reciprocal pivoting motion exposes most or all of each thumbnail over a short period of time, so that the viewer can gain a better grasp of each displayed thumbnail. For example, as the thumbnail line swings back and forth, lower right and left sections 23f', 23f" of a thumbnail 23f are alternately exposed. It should be noted that all the other layouts except the grid layout also

move dynamically to reveal most or all of each thumbnail in time.

This movement of the thumbnail layout also informs the user that the thumbnail can be interacted with in a dynamic manner. For example, the user can choose to change the layout or order of the thumbnails (S6), to look closer at the data object that is presently selected (S7), or to browse through the thumbnails (S8).

If the user wishes to browse through the thumbnails (S8:YES), then in S9 the program manager 14 receives browsing input from the user. In S10, the layout/order manager 12 controls the display 3 to adjust how the thumbnails 23 are displayed, according to the browsing input from the user. In S11, the layout/order manager 12 continuously adjusts display screen of the display 3 as long as input is received from the user. Once the user stops providing browsing input (S11:NO), then the routine returns to S6.

When the browsing input is singular in nature, such as from pressing an arrow key on a keyboard once, then this indicates that the user wishes to change the selected thumbnail 25 to the thumbnail adjacent to the current selected thumbnail, that is, the thumbnail either prior or subsequent to the center thumbnail in the displayed thumbnail train. As a result, the layout/order manager 12 controls the display 3 to smoothly shift the thumbnail in the thumbnail

train one position in the direction that moves the indicated adjacent thumbnail to the center of the screen. Although the focus outline 24 remains generally at the center of the screen 21, it can also be moved slightly toward the adjacent thumbnail as the adjacent thumbnail is shifted toward center, to further increase the smooth flowing movement of the displayed layout.

When the browsing input is continuous in nature, such as when the user continuously holds down an arrow key, then the layout/order manager 12 controls the display 3 to continuously stream the thumbnails train through the focus outline 24 on the screen 21. This enables the user to browse through the thumbnails of all the loaded data objects, even when the memory card 2 stores a great number of data objects, so that not all thumbnails can be displayed on the display 3 at the same time.

In the case of the circle layout, the displayed circle of thumbnails rotates so that the thumbnails 23 in the loop move through the focus outline 24. This allows the user to browse in a circular manner. The user does not have to be conscious of the beginning or end because they are linked. As mentioned above, when the ring can include a large number of thumbnail, then only a portion of the thumbnails are displayed at one time in an arc as shown in Fig. 2. In this case, the displayed thumbnails 23 are sequentially moved on

and off the display during the browsing operation, thereby constantly changing the thumbnails presently being displayed.

In the case of the grid layout, all the thumbnails 23 remain in the same position with respect to each other during the browsing operation. When the user input indicates horizontal scroll, then as shown in Fig. 16 the entire grid is moved in a zigzag pattern across the screen 21 as indicated by arrow P. Although the grid is actually configured with the same or smaller width than the screen 21, the width of the grid is shown larger than the width of the screen 21 in Fig. 21 to facilitate understanding. This moves the thumbnails 23 of separate rows through the focus outline 24 in a flowing motion. Rows are followed one after the other in succession starting from the same end of each successive row. As with the line layout, the focus outline 24 moves slightly to meet the next thumbnail in the train. When the user input indicates horizontal scroll, the thumbnails 23 in the column that includes the focus thumbnail 25 are moved through the focus outline 24 one at a time. Because the horizontal dimension of the grid is set to a number of thumbnails that can be displayed all at one time, that is, to five thumbnails in the present embodiment, browsing is simpler for the user, because he needs to think basically in a single dimension, rather than in two dimensions as would be the case if the grid were made larger in the horizontal

direction. As a result, the user browses mainly in the vertical direction during the grid layout.

In the case of the helix layout, when the user input indicates horizontal scroll, the helix spirals vertically in order to move the thumbnails 23 through the focus outline 24. The amount that the helix screwingly rotates depends on the number of thumbnails 23 scrolled. When more than a few thumbnails are scrolled in succession, then as shown in Fig. 17 the rotating helix is displayed in a contracted shape by reducing the radius of the helix and the inter-thumbnail distance, while the thumbnails 23 flow through the focus outline 24. When the continuous browsing input continues for longer than a certain duration of time, then the speed at which the thumbnails 23 move is accelerated. At this time, the display of the thumbnails 23 is adjusted to match the browsing speed. For example, the helix of the helix layout is displayed to contract with increase in browsing speed and expand with decrease in browsing speed. This visual change increases the user's awareness that the browsing speed has changed. The display of the circle layout is similarly contracted and expanded based on the duration and speed of browsing.

Returning to Fig. 4, when the user input indicates vertical scroll through the helix, the entire helix is shifted vertically by one pitch D , that is, by one inter-ring

distanc , without rotating. As a r sult, the present focus thumbnail 25 is shifted out of the focus outline 24, and the largest-scale thumbnail of the upper or lower adjacent ring, depending on the direction of scroll, is shifted into the focus outline 24. In the example shown in Fig. 4, when the user input is for moving the vertically by a single thumbnail, the helix is shifted downward by one pitch D so that the thumbnail 25' of the ring 35b shifts out of the focus outline 24 and the thumbnail 25" of ring 35a shifts into the focus outline 24. Because jumping to an adjacent ring in this way skips over the interposing ten thumbnails, the user can browse through more thumbnails much more rapidly than in the other layouts. Furthermore, with each jump, the ten thumbnails of another ring are brought into the range of the screen 21.

When the user wishes to change the layout or order of the thumbnails (S6:YES), then the routine proceeds to S20 of the flowchart of Fig. 8. In S20, the layout or order selected by the user is determined. In S21, the program manager 14 determines the rules for the newly selected layout or order, and pulls out the appropriate template from the layout/order template stock 15. In S22, the program manager 14 applies the template to the data objects in the file manager 11. In S23, the layout/order manager 12 creates a new display view, and controls the display 3 accordingly.

When the processes in S21 to S22 are performed to implement a new layout, the icon that represents the selected layout is shifted rightward to near the center bottom of the screen to indicate its selected condition. The icon of the preceding selected layout shifts leftward to the side to join the icons of the other non-selected layouts. This enables a user to easily know when he properly selected a layout icon. At the same time, the thumbnails 23 are repositioned from the preceding layout into the newly selected one.

For example, while the thumbnails 23 are being displayed in the line layout as shown in Fig 1, when the user input indicates selection of the circle layout, the line layout icon 27d and the circle layout icon 27a move leftward and rightward respectively to switch positions, and the thumbnails 23 move into the circle layout, resulting in the display shown in Fig. 2. The actual movement of the icons is displayed. Also, actual movement is shown of the thumbnails from positions of the line layout into positions of the newly selected circle layout. This enables the user to know that the newly selected layout was properly implemented.

When the processes in S21 to S22 are performed to implement a new order, then in a manner similar to implementation of a new layout, the word that represents the newly selected order is shifted leftward to near the center bottom of the screen to indicate its selected condition. The

word of the preceding selected order shifts rightward to the side to join the words of the other non-selected orders. At the same time, the thumbnails 23 are repositioned from the sequence of the preceding order into the sequence of the newly selected order.

In the example shown in Fig. 18, the user selects the type word 28b while the thumbnails 23 are being displayed in name order. In the shown example, all of the thumbnails 23 are the same type except for a thumbnail 23g, which represents a music file instead of an image file like the rest of the thumbnails 23. When type is selected for the order, then the thumbnail 23g falls out of line and shifts to the lead position of the line. The previous lead thumbnail 23h and other intervening thumbnails 23i all shift back one inter-thumbnail distance to restore order to the line. Actual movement of the thumbnails is shown from positions of the preceding order into positions of the newly selected order to enable the user to know for certain that the change in order was successful.

A user can get a closer look at a desired thumbnail by increasing the scale of the thumbnail in the focus outline 24 to a larger scale. When the user wishes to look closer at the data object that is presently selected (S7:YES), then the routine proceeds to S30 of the flowchart of Fig. 9. In S30, input is received from the return key of the keyboard or

equivalent input unit to indicate that the focus thumbnail 25 is selected. Then, as a result of S31 to 33, the screen appears as shown in Fig. 19. That is, in S31 the layout manager 12 increases the scale of the focus thumbnail 25 in the focus outline 24 to a larger scale. In S32, the program manager 14 disables the layout and order interfaces 27, 28 at the bottom of the screen 21, and in S33 enables a command interface 40 including icons 40a to 40c, which represent various application launchers. Arrows 40d are also displayed for indicating the icon of the application that will be launched when a command is received from the user. The user can change location of the arrows 40d by performing horizontal scroll operations. If the focus thumbnail 25 represents an audio file, then the program manager 14 plays the audio file when the focus thumbnail 25 is selected. If the focus thumbnail 25 represents a movie file, then the program manager 14 plays the movie when the focus thumbnail 25 is selected.

Next in S34, the user has the opportunity to use the command interface 40 to perform a variety of different processes on the selected data object. If the user does not wish to process the selected data object (S34:NO), then in S35 user input to this effect is received, such as from the user again pressing the return key while the arrows 40d surround all of the icons 40a to 40c, which indicates that no

particular application has been selected. In S36, the layout/order manager 12 reduces the thumbnail 25 back to the original small scale. Then the flow returns to S6 or S30.

On the other hand, if the user wishes to process the selected data object (S34:YES), then the flow proceeds to S40 shown in the flowchart of Fig. 10. In S40, the user selects what process he wishes to perform on the selected data object. For example, the user can select to launch an application relating to the selected data object, to edit the data object using an edit interface, or to bookmark the data object using a bookmark interface. When the user chooses to launch an application, then in S41 the user selects the desired application. In S42, the program manager 14 accesses the operating system and launches the selected application. In S43, the file manager 11 transfers the selected data object to the launched application. In S44, the layout/order manager 12 reduces size of the focus thumbnail 25 to the original scale. In S45, the program manager 14 moves the launched application to the front. If the launched application is the one the user desired (S46:YES), then in S47 the user uses the new application and this flow is ended. If not (S46:NO), then the flow returns to point S6.

When the application is closed, before completely stopping display of the thumbnails, the thumbnails are shown scattering off the screen, to stress that the application has

been terminated.

Here, the layout/order templates for determining mutual position and movement of thumbnails in each layout will be described in more detail. The layout manager 14 also includes information for defining the focus outline 24 at a position at or near the center of the screen 21. In templates for all layouts, the inter-thumbnail distance is set to a constant value of 64 pixels on the screen 21.

With respect to the line layout, the thumbnails are aligned on a line separated by 64 pixels. The line extends to a length L, which equals the number n of thumbnails times the constant 64 pixels ($L=64n$).

The content of the layout/order template for producing the reciprocal pivoting motion of the thumbnail line will be described with reference to Fig. 20. It should be noted that the pivoting movement of the line layout continues even during browsing. The center of thumbnails and the center of filenames are aligned on different ones of lines 1 and 2, separated from each other by the distance 64 pixels. The lines 1 and 2 are shown in Fig. 20 at the extremes of the reciprocal pivoting movement. Movement of the lines 1 and 2 are defined using the following formulas:

$$\text{Line 1 } y = \sin\left(\frac{\pi}{2} t\right)(y - c_0) + c_1$$

$$\text{Line 2 } y = -\sin\left(\frac{\pi}{2}t\right)(y - c_0) + c_1$$

wherein x and y are coordinates on the display screen 21;

t is time in seconds; and

c_0 and c_1 are the coordinates at the center of the screen 21.

In the example of Fig. 20, c_0 represents the distance from the top of screen 21 to the center of the screen, and c_1 represents the distance from the right side of the screen 21 to the center of the screen. Angle θ shown in Fig. 20 is determined using the following formula:

$$\theta = \frac{\pi}{2}t$$

The template for the circle layout will be explained with reference to Fig. 21. The radius r of the thumbnail and file name circles is determined based on the following formula:

$$r = \frac{64n}{2\pi}$$

The center of the thumbnail circle is determined based on the following formula:

$$(x_{\text{circle1}}, y_{\text{circle1}}) = (x_{\text{cent}}, y_{\text{cent}} - r - 64)$$

The center of filename circle is determined based on the following formula:

$$(x_{\text{circle2}}, y_{\text{circle2}}) = (x_{\text{cent}}, y_{\text{cent}} + r + 64)$$

The position of each thumbnail in the thumbnail circle is determined based on the following formula:

$$(x_{1i}, y_{1i}) = (x_{circle1} + r \sin(\frac{2\pi}{n} i), y_{circle1} + r \cos(\frac{2\pi}{n} i))$$

The position of each file name in the file name circle is determined based on the following formula:

$$(x_{2i}, y_{2i}) = (x_{circle2} + r \sin(\frac{2\pi}{n} i), y_{circle2} - r \cos(\frac{2\pi}{n} i))$$

Here, the template for displaying the helix layout will be explained with reference to Fig. 22. The x, y, and z coordinates of each thumbnail in the helix are determined based on the following formulas:

$$x_i = x_{cent} + r \sin(\frac{2\pi}{9} j) - \frac{r}{20} j$$

$$y_i = y_{cent} + \frac{r}{10} j$$

$$z_i = r - r \cos(\frac{2\pi}{9} j)$$

wherein i is a thumbnail number representing a target thumbnail of all the thumbnails. For example, to determine the position of a second thumbnail in the thumbnail train, the value of i is set to two. The value of j is determined by subtracting n from i ($j=i-n$), wherein n is the thumbnail number of the focus thumbnail. For example, if the target thumbnail is the focus thumbnail, then j would equal zero.

The scale of each thumbnail 23 is determined based on its Z-axis coordinate.

Next, content of the templates for determining slide movement during browsing will be explained while referring to Figs. 23 (a) to 25. The example will be given for the situation shown in Fig. 23 (b), wherein four thumbnails 231 to 234 are arranged in the line layout. The thumbnail 233 is the present focus thumbnail 25 as indicated in box a.

When the user input indicates to change the focus thumbnail to the next higher in the thumbnail line, that is, to the thumbnail 232, then the layout/order manager 12 sets target positions D_1 for the thumbnails 231 to 234 based on the thumbnail 232 being centered in the screen as the focus thumbnail 25 as shown in box b of Fig. 23 (b). By comparing boxes b in Figs. 23 (a) and 23 (b), it can be seen that the newly set target positions D_1 of the thumbnails 231 to 234 are different from the present positions S_1 . Therefore, the layout/order manager 12 gradually changes display of the thumbnails 23 as can be seen by comparing boxes c in Figs. 23 (a) and 23 (b), until the target positions D_1 match the actual positions S_1 of the thumbnails 231 to 234 as shown in boxes d of Figs. 23 (a) and 23 (b).

Next, a routine performed by the program manager 14 for changing the display of thumbnails in this manner will be described while referring to the flowchart in Fig. 24. This

routine is performed each time the screen is updated. The screen is updated at a fixed interval of 30 times per second. First in S50, the focus thumbnail 25 is changed by input from the user. It should be noted that if no input is received from the user to change the focus thumbnail 25, then this routine is ended here. Then in S51, a thumbnail number i in a counter is set to one. The thumbnail number i indicates a present thumbnail under consideration.

In S52, the target position D_i of the i th thumbnail is set based on the new focus thumbnail selected in S50. It should be noted that the target position D_i is also set based on the present layout. For example, if the present layout is the helix layout, then the target position D_i will be a position somewhere on the helix shape defined by the helix layout template. This is true for all the layouts.

In S53, a new position $S_{i\text{new}}$ for the i th thumbnail is calculated based on the i th thumbnail's present position $S_{i\text{present}}$ and the target position D_i . The new position $S_{i\text{new}}$ is determined based on the following formula:

$$S_{i\text{new}} = S_{i\text{present}} + ((D_i - S_{i\text{present}}) / 5)$$

That is, as shown in Fig. 25, the distance between the i th thumbnail's present position $S_{i\text{present}}$ and the target position D_i is divided into five segments. The new position $S_{i\text{new}}$ is set to a position one fifth the distance from the present position $S_{i\text{present}}$.

Then, in S54 the thumbnail number 1 is incremented by one to change focus of the routine to the next thumbnail in the thumbnail train. Once the routine has been performed for all the thumbnails in the thumbnail train (S55:YES). then this routine is ended.

As a result of repeated runs of this routine, the thumbnails will eventually reach their target positions. Because of the process in S53, the thumbnails will move quickly at first, and then reduce speed as they approach their new target positions in a type of movement commonly referred to as "easing in." This gives the effect that the thumbnails settle into their new target positions.

As mentioned above, the focus outline 24 moves slightly to greet the next thumbnail in the thumbnail train during browsing operations. The templates include information for displaying this motion.

Figs. 26 and 27 show an example of how thumbnails that represent audio files are visually displayed based on size and content of the audio files. As shown in Fig. 26, a music file 54 includes file information 54a and music data 54b. The file information 54a includes title of the song, the artist's name, and the playing time. To produce a thumbnail for the music file 54, first a portion of the music data is retrieved. The amount of data retrieved at this time depends on the size of the music file, that is, if the music file is

large, then a great deal of data is retrieved. The retrieved data is divided into sections. In the present example, it will be assumed that the retrieved data is divided into 300 sections. Each section has three 16-bit sets. In the example of Fig. 26 one representative section has the three 16-bit sets of 0f 7e 57 in hexadecimal notation. The 16-bit sets in each section are used to define one of 256 possible color gradations for each of red, green, and blue colors. In the example of Fig. 26, the 16-bit sets of 0f, 7e, and 57 are used to determined gradations of red, green, and blue respectively.

The thumbnail for the audio file is divided into the same number of sections as the retrieved music data, that is, into 300 sections in this example, by dividing a thumbnail into 300 sections (15 x 20). The color gradations determined by the three 16-bit sets of each section are used to display color in the corresponding section of the thumbnail as shown in the second square from the top in Fig. 26. Once RGB values for all sections of the display have been determined, then borders between display sections are blurred as shown in the third square from the top in Fig. 26. Then various file information is superimposed in capital letters over the blurred image as shown in the bottom square in Fig. 26.

As shown in Fig. 27, the number of display sections is increased or decreased depending on the size of the

corresponding data file. That is, thumbnails for large data files are displayed with many sections, and thumbnails for small data files are displayed with few sections.

While the invention has been described in detail with reference to specific embodiments thereof, it would be apparent to those skilled in the art that various changes and modifications may be made therein without departing from the spirit of the invention, the scope of which is defined by the attached claims.

For example, the embodiment described data objects being loaded from a memory card into a computer. However, the memory card can be replaced by any local storage device, such as flash memory, recordable media, hard disk, or CD-ROM. Alternatively, data objects can be provided over a networked server, or from any combination of local memories and networks.

Further, data objects could be transferred via a network protocol by using a standalone application or browser applet. Such a configuration could be used as an on-line multimedia photo album, wherein a user uploads data-objects to a server, and others browse the data-objects from remote terminals. Alternately, the user's computer itself could be used as a server.

When the data objects are provided from a CD-ROM, then in this case also the data objects can be loaded from the CD-

ROM into the file manager automatically upon insertion of the CD-ROM into the computer. However, as shown in Fig. 28, all executable applications, such as for performing the loading operation, for displaying the thumbnail according to the selected layout, and changing display of the thumbnail and graphical icons when a different layout is selected, must be provided on the CD-ROM.

This contrast to the case of a memory card. As shown in Fig. 29, executables are provided in the computer's hard disk or over a network. Use of a memory card is preferable because the executables can be used with many different data files, not just those on the memory card. Also, the executables can be upgraded independently of the data files. Further, although an application run from either a CD-ROM or a memory card becomes the front-most application, other applications are inaccessible in the case of CD-ROM, but are accessible in the case of memory card.

Although the embodiment describes launching an application in S41 for a single data object, an application could be launched for more than one data object. For example, the user can bookmark several thumbnails using the bookmark interface, and then launch the application for all of the bookmarked thumbnails.

The layout interface 27 uses icons to represent layouts, and the order interface 28 uses words to represent

orders. However, any indicia can be used to represent layouts and orders.

Although the embodiment described layouts and orders as being predetermined, the computer could be modified to enable a user to define new layouts and orders. New layouts can be defined using a visual programming function that a user uses to position and size a series of thumbnails or other data object representatives in a repeatable pattern. Such new layouts can be shared and distributed through a plug-in architecture. New orders can be defined by the user simply adding a new file attribute to the list of order parameters. Search criteria could also be stored and used as order parameters.

In the embodiment, thumbnails and the overall layout are displayed in the same manner regardless of the selected order. However, the thumbnails and layout could be displayed in a manner dependent on the selected order. For example, when file size is chosen as the order, then as shown in Fig. 30 each thumbnail can be displayed in a size relative to the overall range of sizes for the data objects. In two-dimensional layouts, such as the grid, line, and circle layout, the thumbnail need only be scaled in X and Y directions. However, since scaling is used as a part of three dimensional layouts, that is, the helix layout, a thumbnail's relative size can be represented by adding

isometric dimensionality or "thickness" to the thumbnail.

When time is chosen as the order, the sequence or pattern of how thumbnails are displayed can be varied based on how close together the data objects are in time. For example, the time between two data objects can be represented by varying the space between two thumbnail. In the example shown in Fig. 31, data objects represented by thumbnails 23m and 23n are separated by a relatively short time, so the thumbnails 23m and 23n are displayed separated by a relatively short distance SD. Data objects represented by thumbnails 23o and 23p are separated by a relatively long time, so the thumbnails 23o and 23p are displayed separated by a relatively long distance LD.

Alternately, thumbnails can be grouped together, and the groups separated from each other, as shown in Fig. 31 depending on how close in time the thumbnails are. For example, if a collection of images were taken, or a set of files were created, all within a certain time span, then the images or files from that time span can be grouped together, and separated from other groups when there is a significant time gap between the images or files of other groups. In the example shown in Fig. 32, digital photos that are taken less than 15 minutes apart are placed in the same group, and different groups are displayed encompassed by lines 55a to 55d. That is, photos taken more than 15 minutes apart are

put into a s parate groups. Such groups could alternately be indicated using diff rent colors or text labels.

A more sophisticated algorithm can take into account overall image taking frequency, total elapsed time, and image criteria to adjust the groupings dynamically. Examples of how image taking frequency, total elapsed time, and image criteria can be used to adjust grouping will be given for the situation of taking images with a digital camera.

Image taking frequency can be measured by determining the time intervals between all images taken, finding the average interval, and comparing each time interval with the average interval. Whether images have a time interval greater or less than average can be used as a weighting factor for determining whether or not thumbnails should be displayed in different groups.

Total elapsed time refers to the entire duration of time from when the first image was taken to when the last image was taken. The standard time difference used to determine what thumbnails are grouped together can be varied depending on the elapsed time. For example, if only an hour has elapsed since the first image was taken, then the standard time difference might be set to ten minutes. However, if 10 hours has elapsed, then the standard time difference might be set to one hour.

Image criteria refers to using certain criteria, such

as brightness level, color, and pattern recognition of images, to determine whether images should be grouped together or not. Each image is analyzed for certain criteria, and thumbnails for images sharing the same characteristics are grouped together.

Any dynamic element, such as icons, can be used instead of thumbnails to represent the data objects. However, thumbnails are preferable to icons, because the thumbnail is the essence of the data object itself. For example, when the thumbnail is a depiction of an image, the thumbnail is the essence of the image itself in a smaller size. An icon is a generic representation of a file type, in which case all of the same type of image would have the same icon.

The outline 24 need not be provided for indicating the focus thumbnail 25, which is the focus of operations induced by input from the user. The focus thumbnail 25 can be designated merely by placement in a focus region, without displaying the focus outline 24 itself.

In the embodiment, the application is launched when the memory card 2 is inserted into the slot 2a. However, the application can be launched when the memory card 2 is selected based on input from the user input unit 4.

In the embodiment, the same application is launched when any memory card is selected or inserted. However,

different applications can be launched depending on the data in the memory card or the type of memory card, or to launch an application only for certain memory cards.

Although the embodiment described the system as being user controlled, the system could also be autonomous. For example, a slide show mode can be provided for randomly presenting thumbnails, automatically without user control. This is similar to a slide show program that randomly displays images in a certain folder. The slide show mode can be initiated automatically in the manner of a screen saver mode after a period of in-action by the user. The user can easily interrupt the screen saver mode by taking any action. It would also be possible for the user to directly initiate this slide show function.

What is claim d is:

1. A device for managing data objects, comprising:
displaying means for displaying thumbnails
representative of data objects;

defining means for defining a focus region that
indicates a focus thumbnail subject to processes;

moving means for moving the displayed thumbnails along
a predetermined path through the focus region; and

enable/disable means for selectively enabling and
disabling the moving means, the displaying means statically
displaying a single thumbnail in the focus region when the
enable/disable means disables the moving means, the
displaying means displaying the thumbnails to move along the
predetermined path through the focus region when the
enable/disable means enables the moving means.

2. A device as claimed in claim 1, wherein the
displaying means displays the thumbnails in partial overlap
with sections of each thumbnail exposed, and changes
relative position of thumbnails to change exposed sections
of thumbnails while the enable/disable means enables the
moving means.

3. A device as claimed in claim 1, wherein the
displaying means displays the thumbnails in partial overlap,
and changes overlapping sections of thumbnails while the
enable/disable means disables the moving means.

4. A device as claimed in claim 1, wherein the displaying means further displays an interface portion with a plurality of indicia, and further comprising selection means for selecting one of the indicia of the interface portion.

5. A device as claimed in claim 4, wherein the indicia include a plurality of layout indicia each representing one of a plurality of layouts, the displaying means displaying the thumbnails in relative positions, and the moving means moving the thumbnails along a predetermined path, in accordance with the layout indicium selected by the selection means.

6. A device as claimed in claim 5, wherein the displaying means further displays file names of files containing the data objects of the thumbnails, the displaying means displaying the file names in a pattern that is inverse a pattern formed by the thumbnails.

7. A device as claimed in claim 5, wherein:

the displaying means displays the selected layout indicium at a present layout position to indicate presently displayed layout of the thumbnails; and

when the selection means newly selects a layout indicium, the displaying means displays movement of the newly selected layout indicium to the present layout position and movement of a preceding selected layout

indiciu out of the present layout position.

8. A device as claimed in claim 5, wherein:

the layout indicia include a line indicium; and

when the selection means selects the line indicium, the displaying means displays the thumbnails in a line layout with the thumbnails aligned in partial overlap in a line.

9. A device as claimed in claim 8, wherein the displaying means displays the thumbnails in the line layout with a reciprocal pivoting motion, the focus thumbnail serving as an unmovable axis of the pivoting movement.

10. A device as claimed in claim 5, wherein:

the layout indicia include a circle indicium; and

when the selection means selects the circle indicium, the displaying means displays the thumbnails in a circle layout with the thumbnails disposed in partial overlap in a circular ring.

11. A device as claimed in claim 10, wherein, when number of thumbnails exceeds a predetermined number, the displaying means displays a portion of the thumbnails in an arc with a predetermined radius and the moving means sequentially changes displayed thumbnails while enabled.

12. A device as claimed in claim 5, wherein:

the layout indicia include a grid indicium; and

when the selection means selects the grid indicium,

the displaying means displays the thumbnails in a grid layout with thumbnails aligned with fixed mutual positions in rows and columns.

13. A device as claimed in claim 12, wherein:

the displaying means displays the thumbnails in the grid layout in rows having a length that can be completely displayed at once; and

when the enable/disable means enables the moving means, the moving means moves the thumbnails of a single column through the focus region.

14. A device as claimed in claim 12, wherein the moving means when enabled moves the thumbnails in the grid layout through the focus region one row at a time in succession, starting from the same end of each successive row.

15. A device as claimed in claim 5, wherein:

the layout indicia include a helix indicium; and

when the selection means selects the helix indicium, the displaying means displays the thumbnails in a helix layout that mimics a side view of a helix by displaying thumbnails at a far side of the helix in a smaller scale than thumbnails at a near side of the helix.

16. A device as claimed in claim 15, wherein the displaying means displays the thumbnails in the helix layout to mimic a helix with a shorter radius when the

enable/disable means enables the moving means than when the enable/disable means disables the moving means.

17. A device as claimed in claim 15, wherein the displaying means displays movement of the thumbnails in the helix layout through the focus region by displaying spiral movement of the helix.

18. A device as claimed in claim 15, wherein the displaying means displays movement of the thumbnails in the helix layout through the focus region by shifting the helix one pitch distance to move the present focus thumbnail out of the focus region and to move a thumbnail of an adjacent ring of the helix into the focus region.

19. A device as claimed in claim 5, wherein, when the selection means selects a new layout indicium that is different from a preceding selected layout indicium, the displaying means repositions the thumbnails into a new layout that corresponds to the new layout indicium while displaying the thumbnails moving toward and into positions of the new layout.

20. A device as claimed in claim 4, wherein the indicia include a plurality of order indicia each representing one of a plurality of predetermined sequence orders, the displaying means displaying the thumbnails in an order represented by an order indicium selected by the selection means.

21. A device as claimed in claim 20, wh rein:

the displaying means displays the selected order indicium at a present order position to indicate present order of the thumbnails; and

when the selection means newly selects an order indicium, the displaying means displays movement of the newly selected order indicium to the present order position and movement of a preceding selected order indicium out of the present order position.

22. A device as claimed in claim 20, wherein, when the selection means selects a new order indicium that is different from a preceding selected order indicium, the displaying means repositions the thumbnails according a new order that corresponds to the new order indicium, while displaying movement of the thumbnails into positions appropriate for the new order.

23. A device as claimed in claim 20, wherein:

the order indicia include a time indicium; and

when the selection means selects the time indicium, the displaying means displays the thumbnails in groups according to when the corresponding data objects were produced.

24. A device as claimed in claim 20, wherein:

the order indicia include a time indicium; and

when the selection means selects the time indicium,

the displaying means displays the thumbnails separated by distance corresponding to time between when the corresponding data objects were produced.

25. A device as claimed in claim 4, wherein the indicia include a plurality of application indicia each representing one of a plurality of applications, and further comprising an application launcher that launches an application that corresponds to the application indicium selected by the selection means.

26. A device as claimed in claim 1, further comprising further request means for indicating desire for further information on data object that corresponds to the focus thumbnail, the displaying means enlarging display of the focus thumbnail when the further request means indicates a desire for further information.

27. A device as claimed in claim 26, wherein the displaying means displays application indicia representing software applications when the further information request means indicates a desire for further information on the data object of the focus thumbnail.

28. A device as claimed in claim 1, wherein the displaying means displays thumbnails of audio data objects for audio contents based on data of the audio data object.

29. A device as claimed in claim 28, wherein the displaying means displays thumbnails of audio data objects

according to amount of data in the audio data object.

30. A device as claimed in claim 28, wherein the displaying means displays thumbnails of audio data objects according to content of data in the audio data object.

31. A device as claimed in claim 1, further comprising:

retrieval means for retrieving data objects from a memory card; and

recognition means for recognizing presence of a memory card and activating the retrieval means when a memory card is present.

32. A device as claimed in claim 31, wherein the displaying means displays thumbnails one at a time in a sequence that the retrieval means retrieves the data objects from the memory card.

33. A device as claimed in claim 1, further comprising search means for searching to find thumbnails that meet certain criteria, the displaying means displaying only thumbnails found by the search means.

34. A device as claimed in claim 1, wherein when the enable/disable means enables the moving means, the moving means determines a target position for each thumbnail, and moves the thumbnails to their respective target positions in an easing-in movement.

35. A device as claimed in claim 1, wherein the

displaying means displays the thumbnails in a line layout with the thumbnails aligned in partial overlap in a line.

36. A device as claimed in claim 1, wherein the displaying means displays the thumbnails in a circle layout with the thumbnails disposed in partial overlap in a circular ring.

37. A device as claimed in claim 1, wherein the displaying means displays the thumbnails in a grid layout with thumbnails aligned with fixed mutual positions in rows and columns.

38. A device as claimed in claim 1, wherein the displaying means displays the thumbnails in a helix layout that mimics a side view of a helix by displaying thumbnails at a far side of the helix in a smaller scale than thumbnails at a near side of the helix.

39. A method for managing data objects, comprising the steps of:

displaying thumbnails representative of data objects;
defining a focus region that indicates a focus thumbnail subject to processes; and

selectively displaying a single thumbnail in the focus region, and displaying the thumbnails moving along a predetermined path through the focus region.

40. A program storage medium for storing data of a program indicative of a process for managing data objects,

the program comprising:

a program for displaying thumbnails representative of data objects;

a program for defining a focus region that indicates a focus thumbnail subject to processes; and

a program for selectively displaying a single thumbnail in the focus region, and displaying the thumbnails moving along a predetermined path through the focus region.

【書類名】 外国語図面

FIG. 1

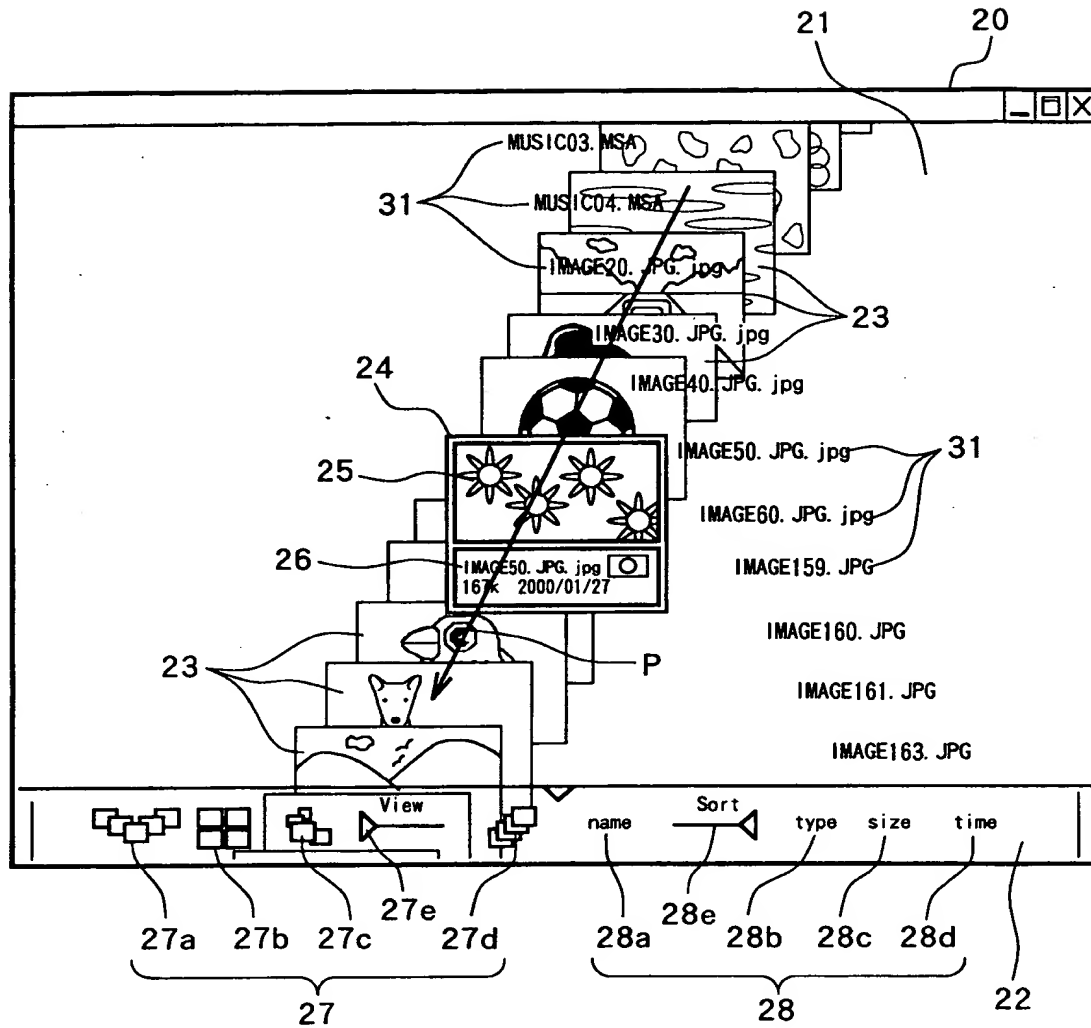


FIG. 2

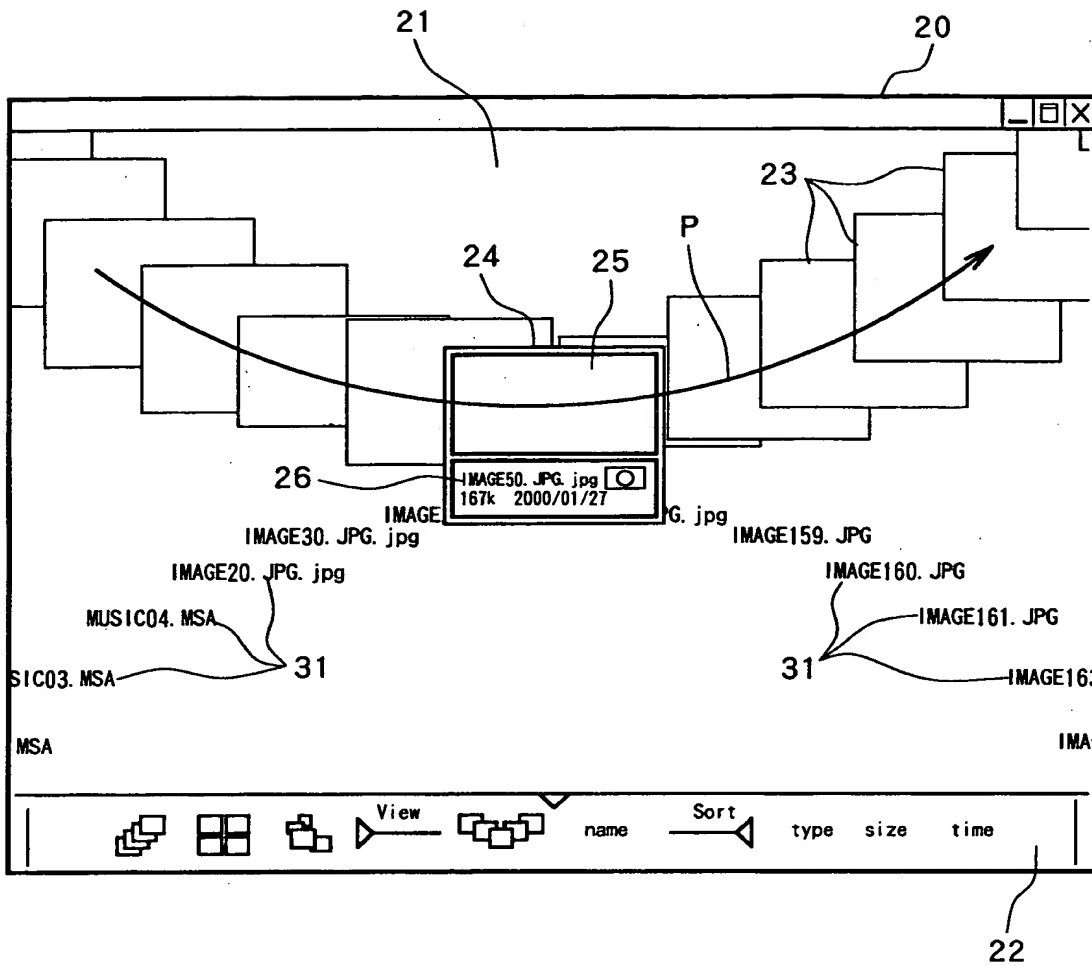


FIG. 3

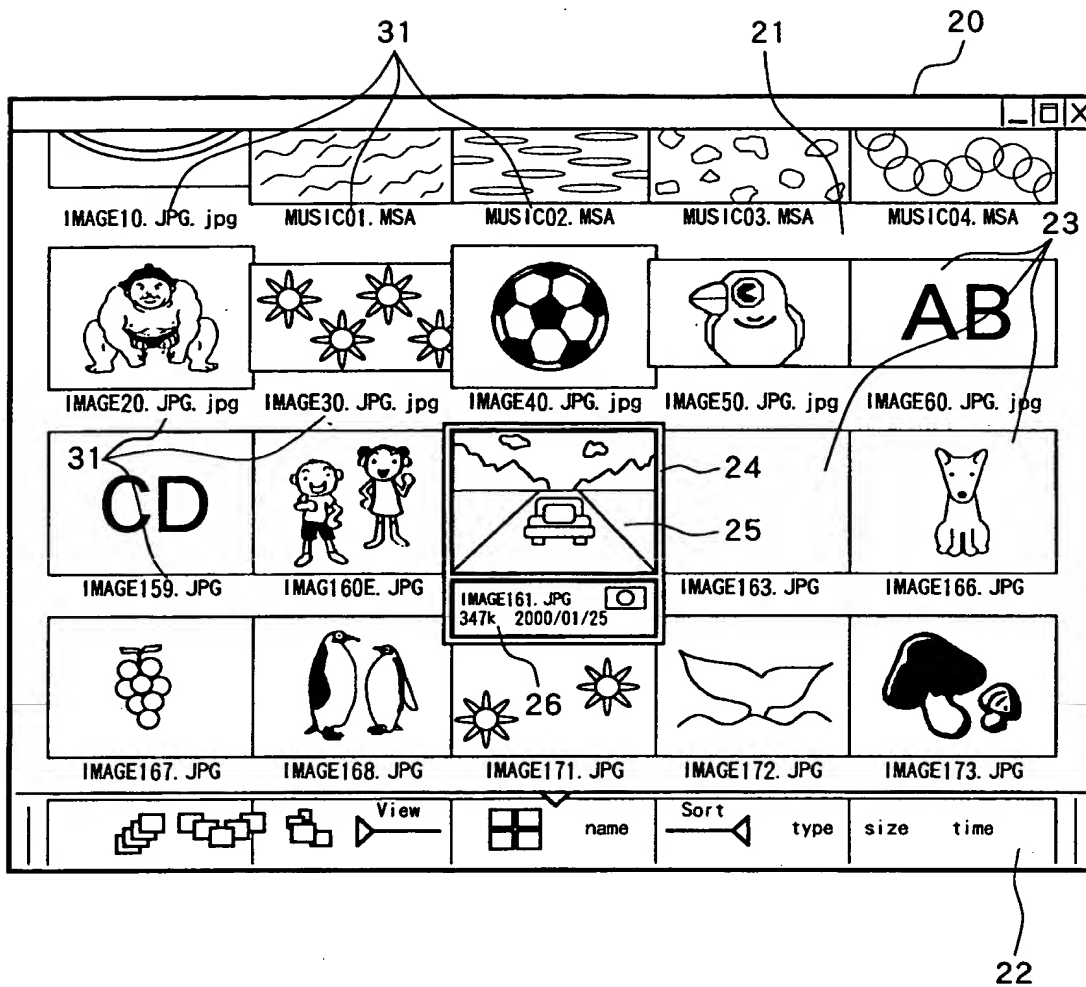


FIG. 4

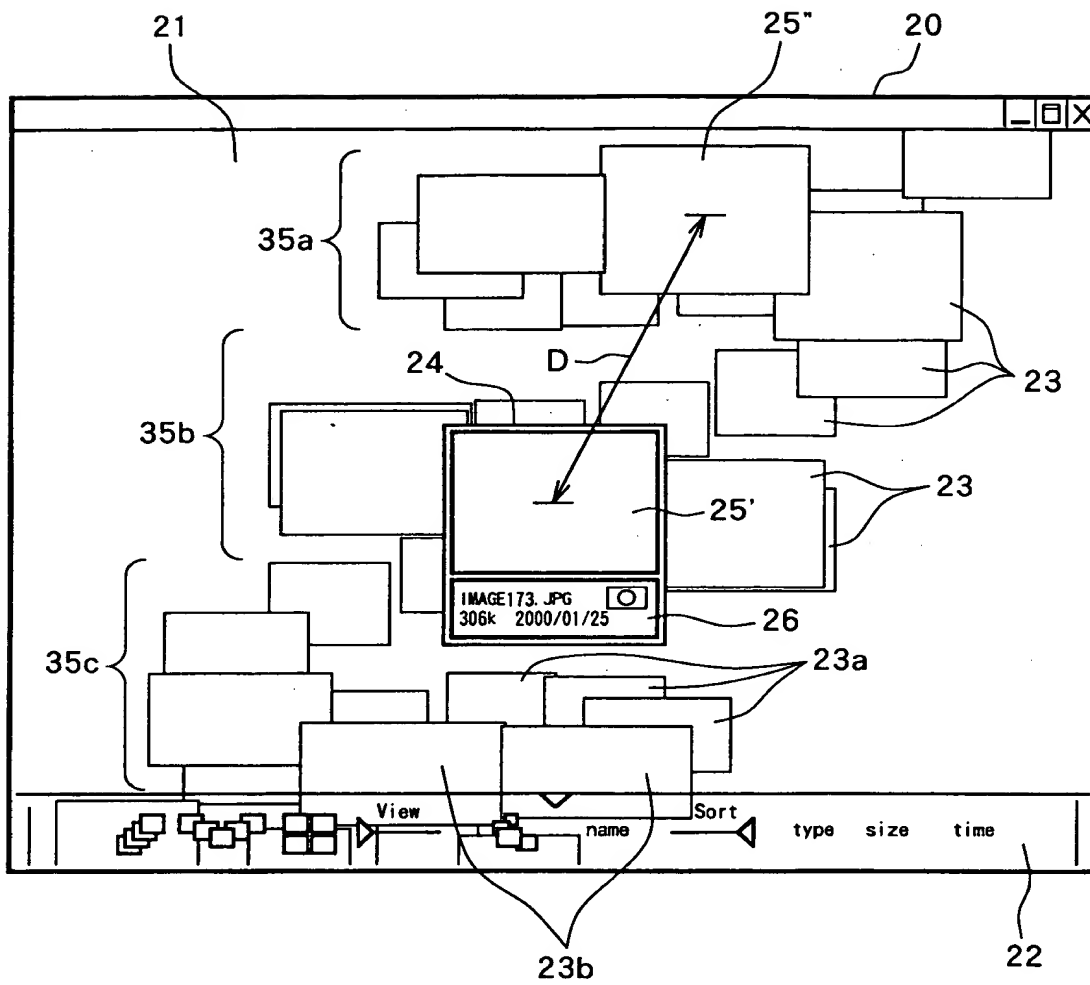


FIG. 5

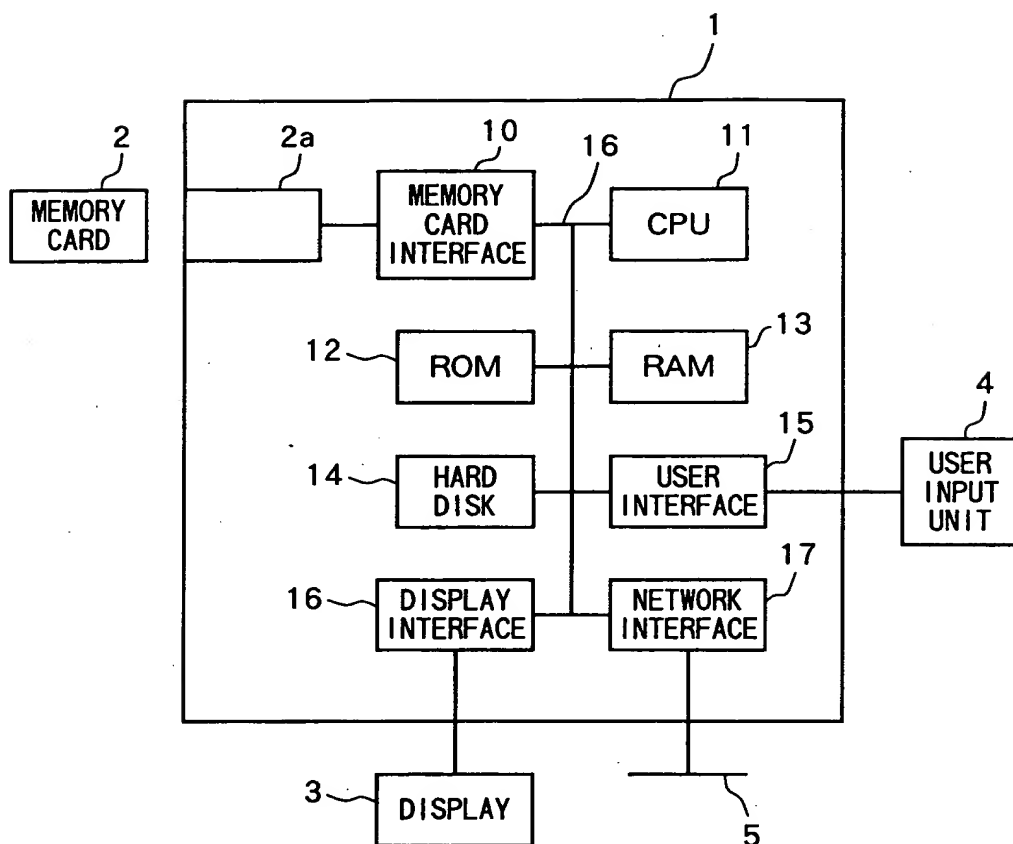


FIG. 6

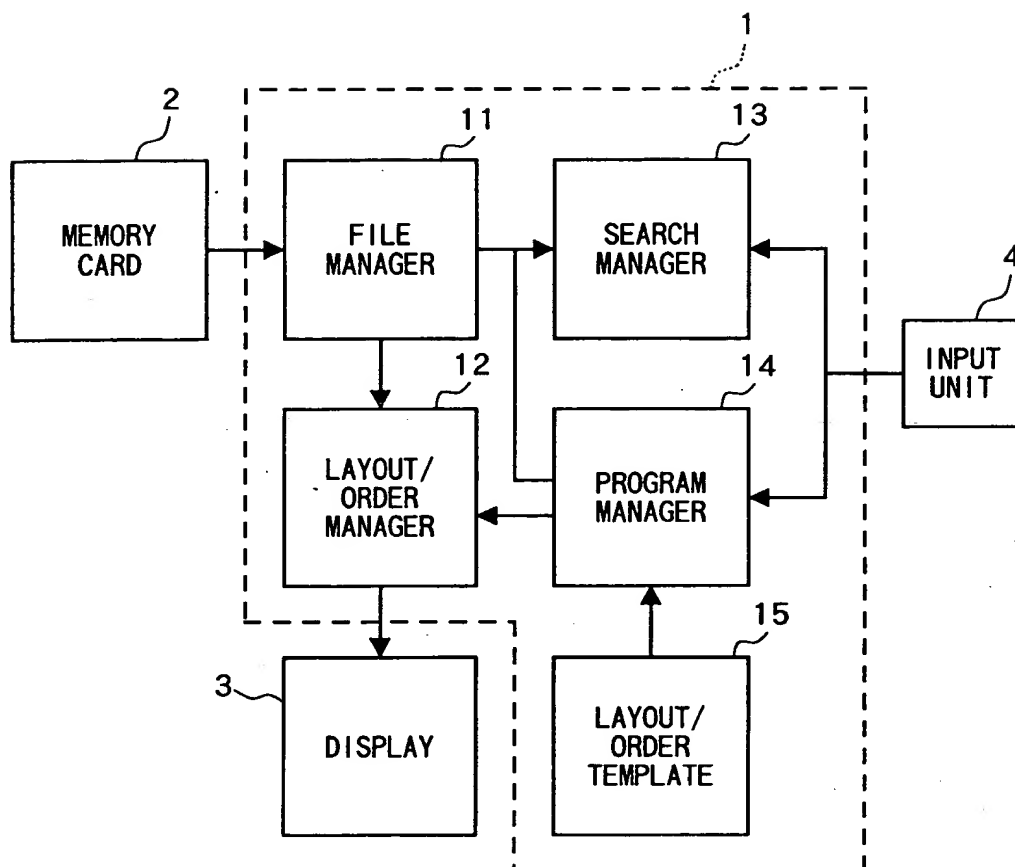


FIG. 7

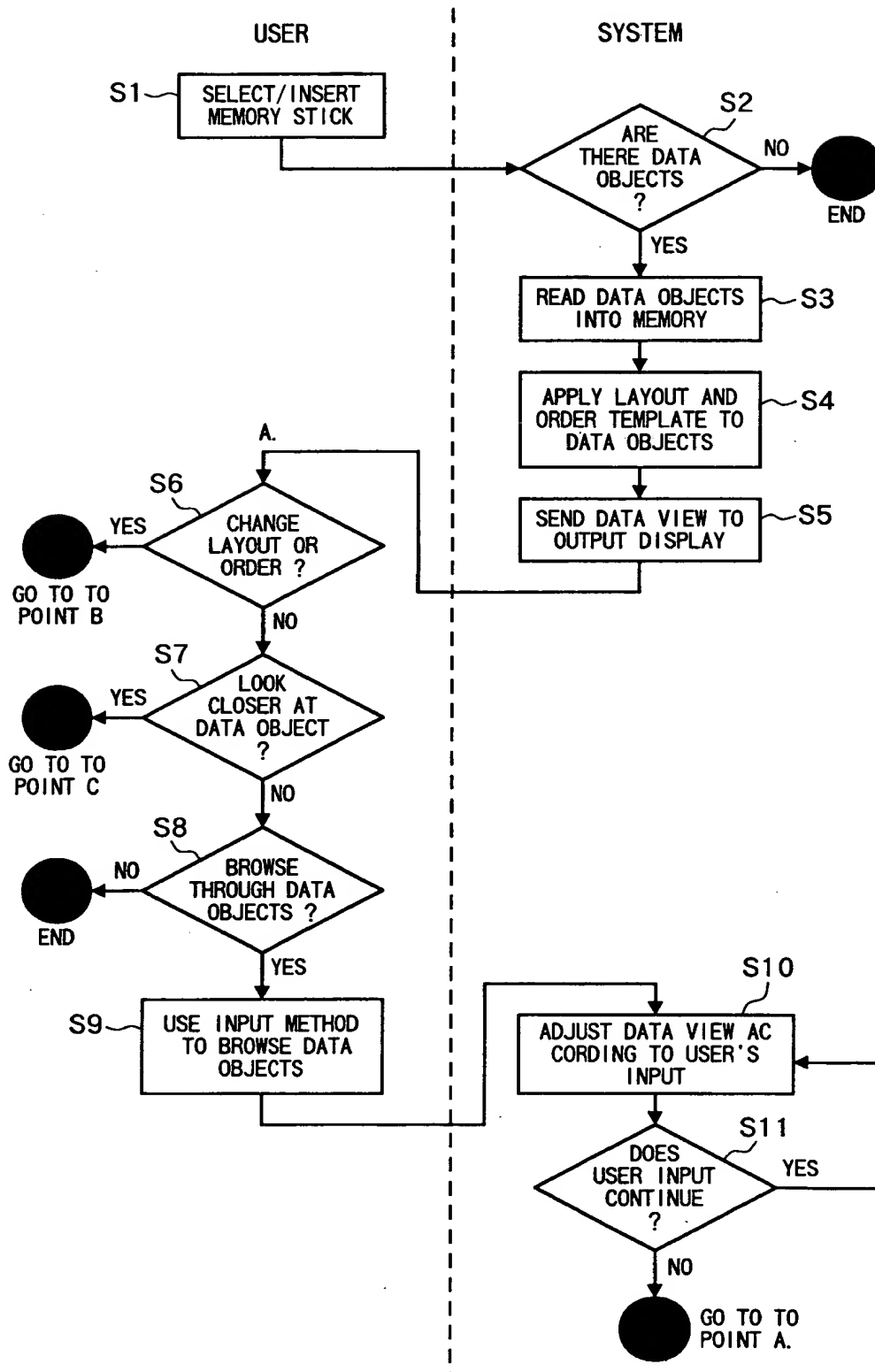


FIG. 8

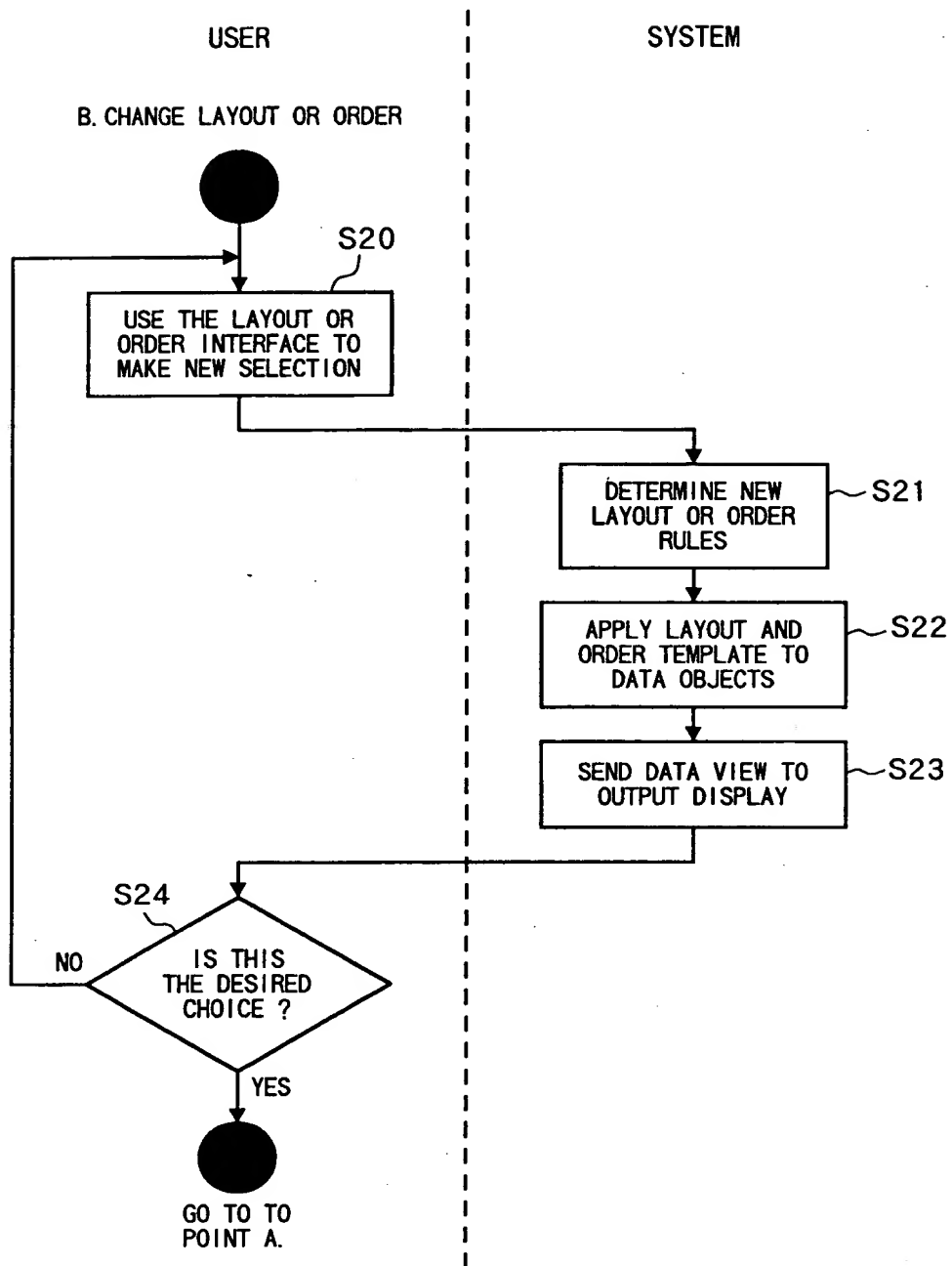


FIG. 9

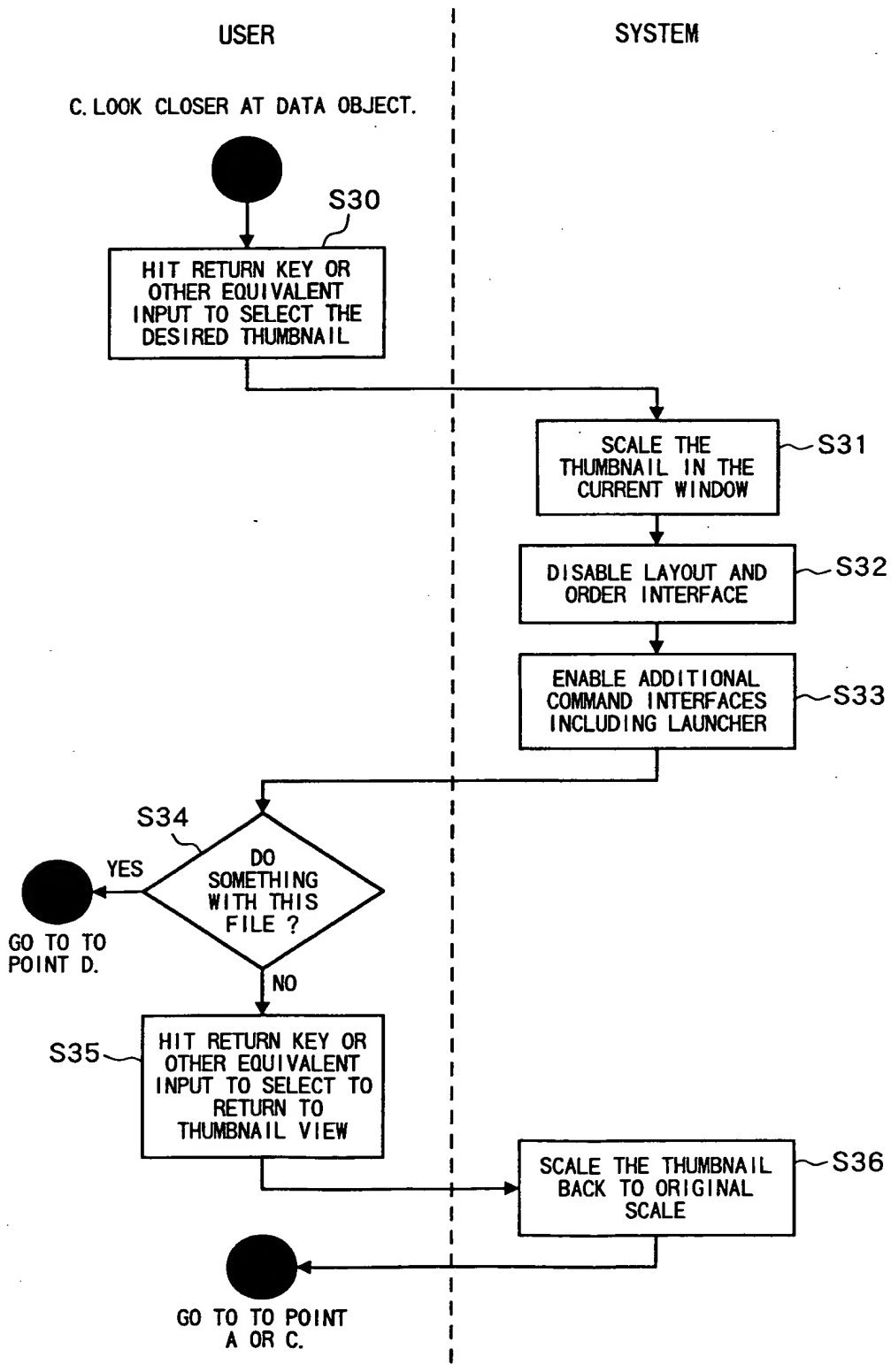


FIG. 10

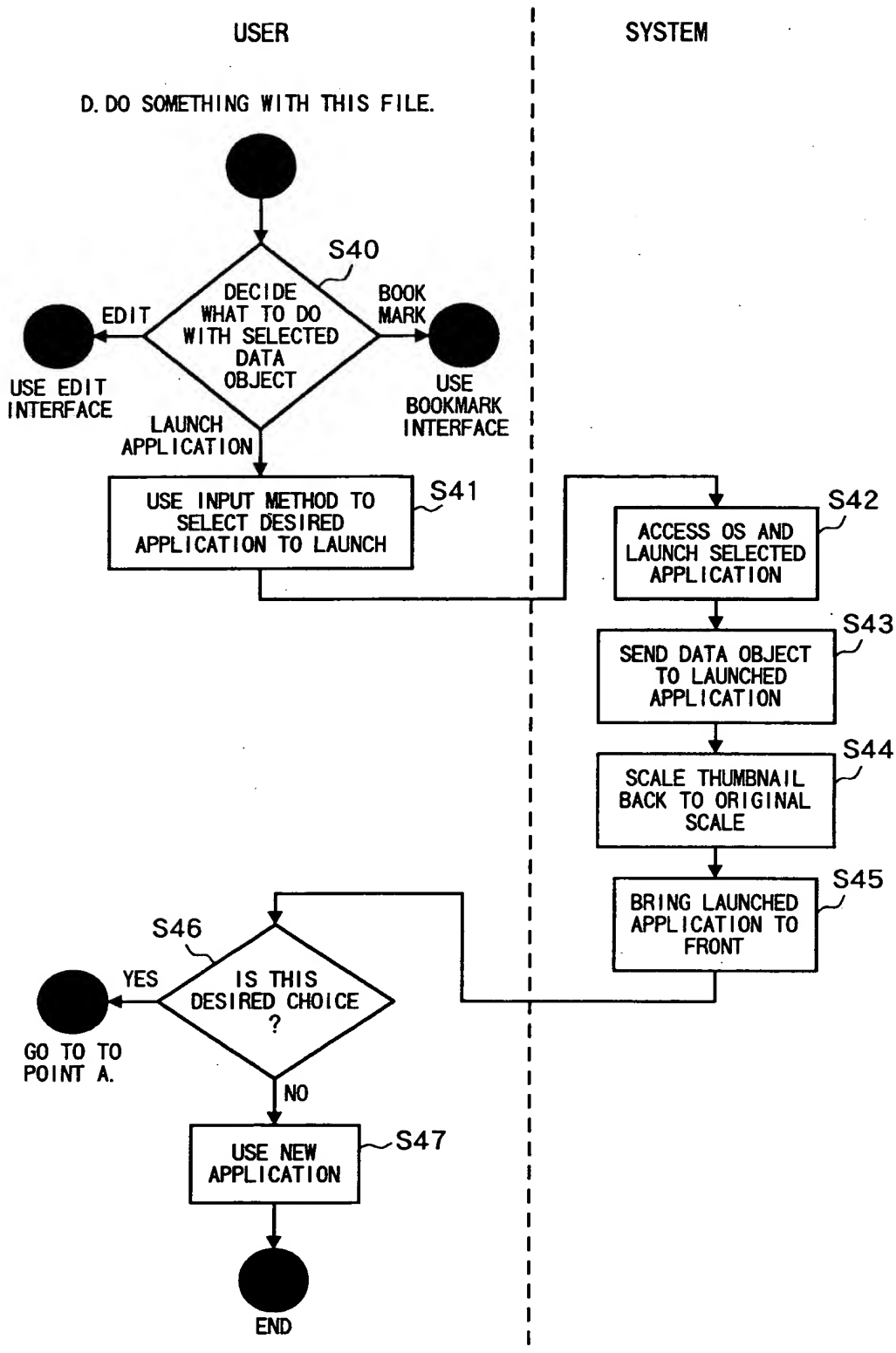


FIG. 11

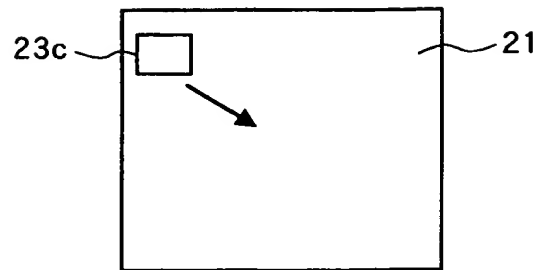


FIG. 12

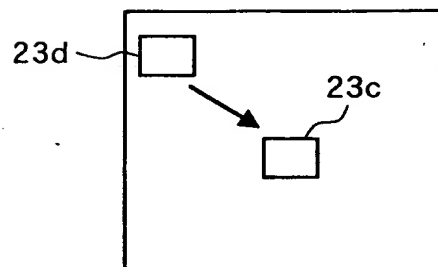


FIG. 13

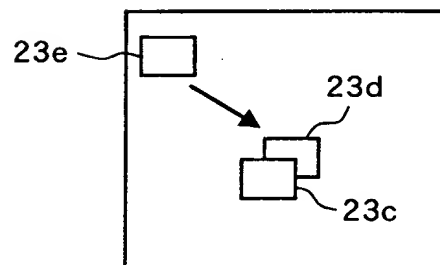


FIG. 14

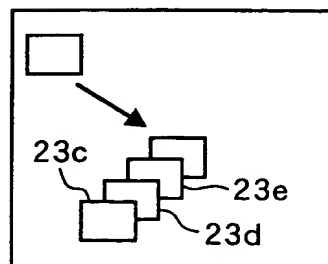


FIG. 15

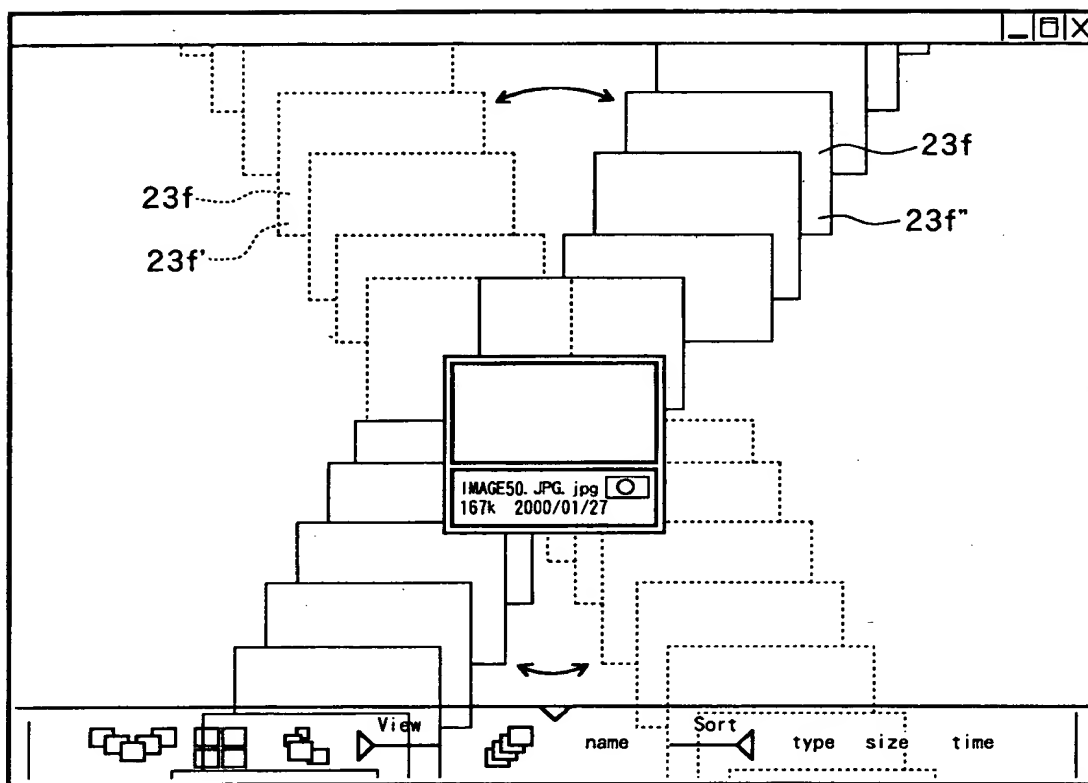


FIG. 16

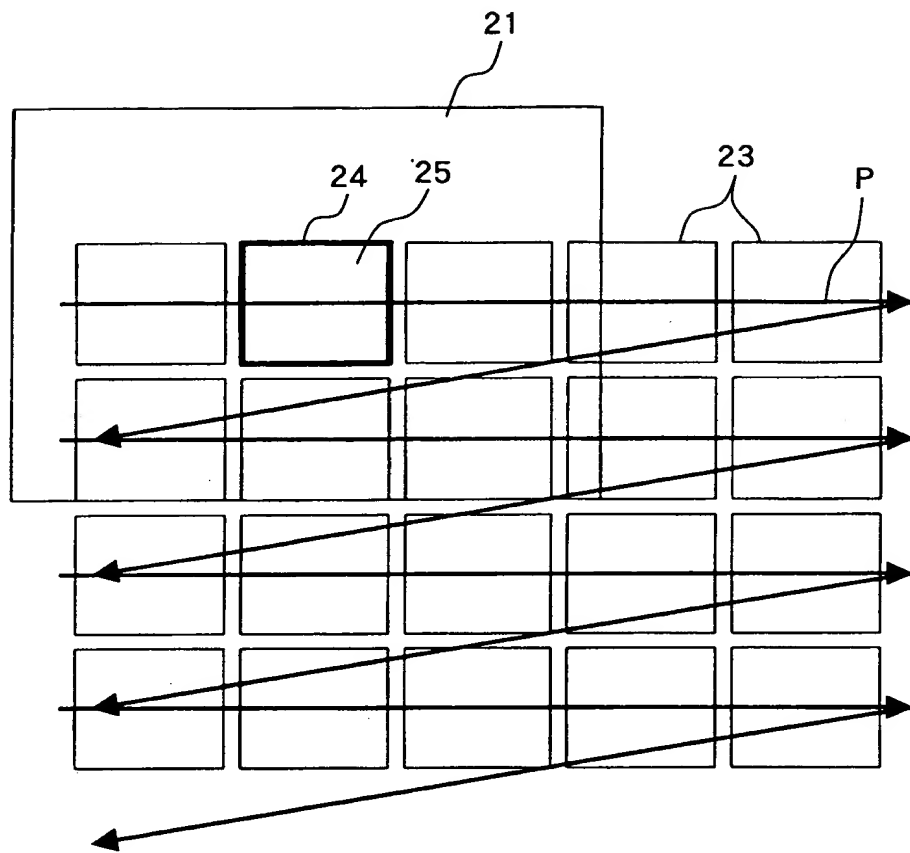


FIG. 17

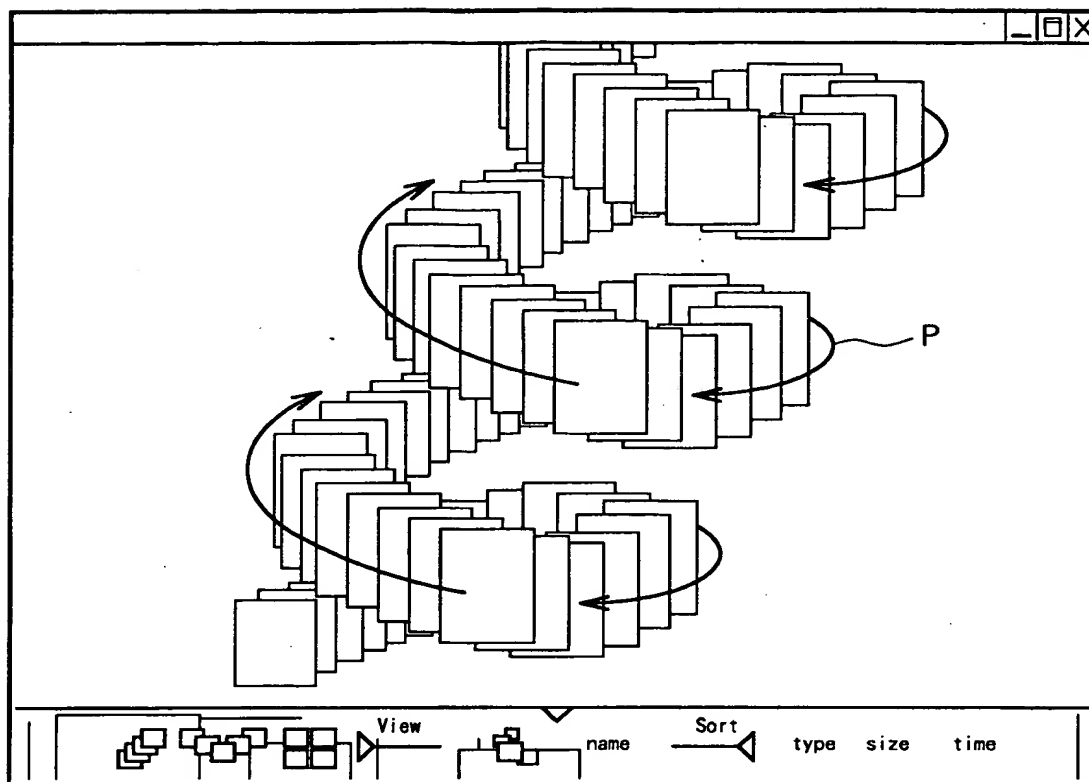


FIG. 18

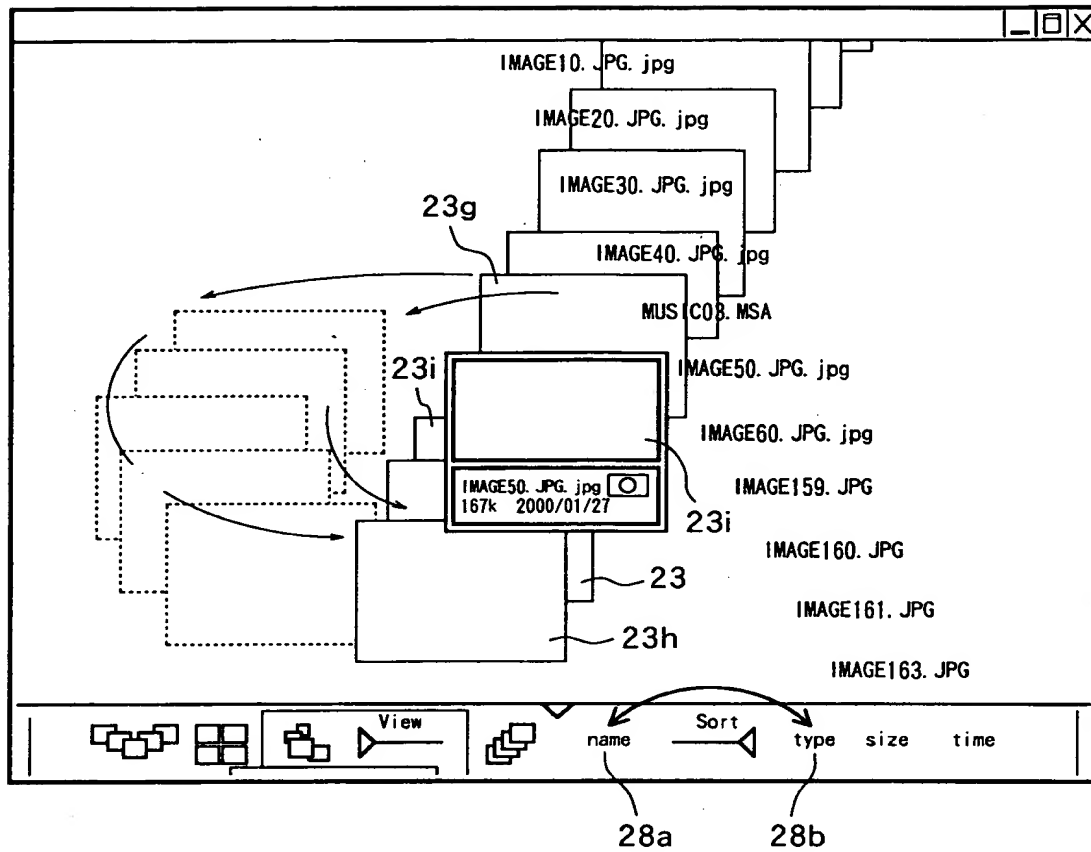


FIG. 19

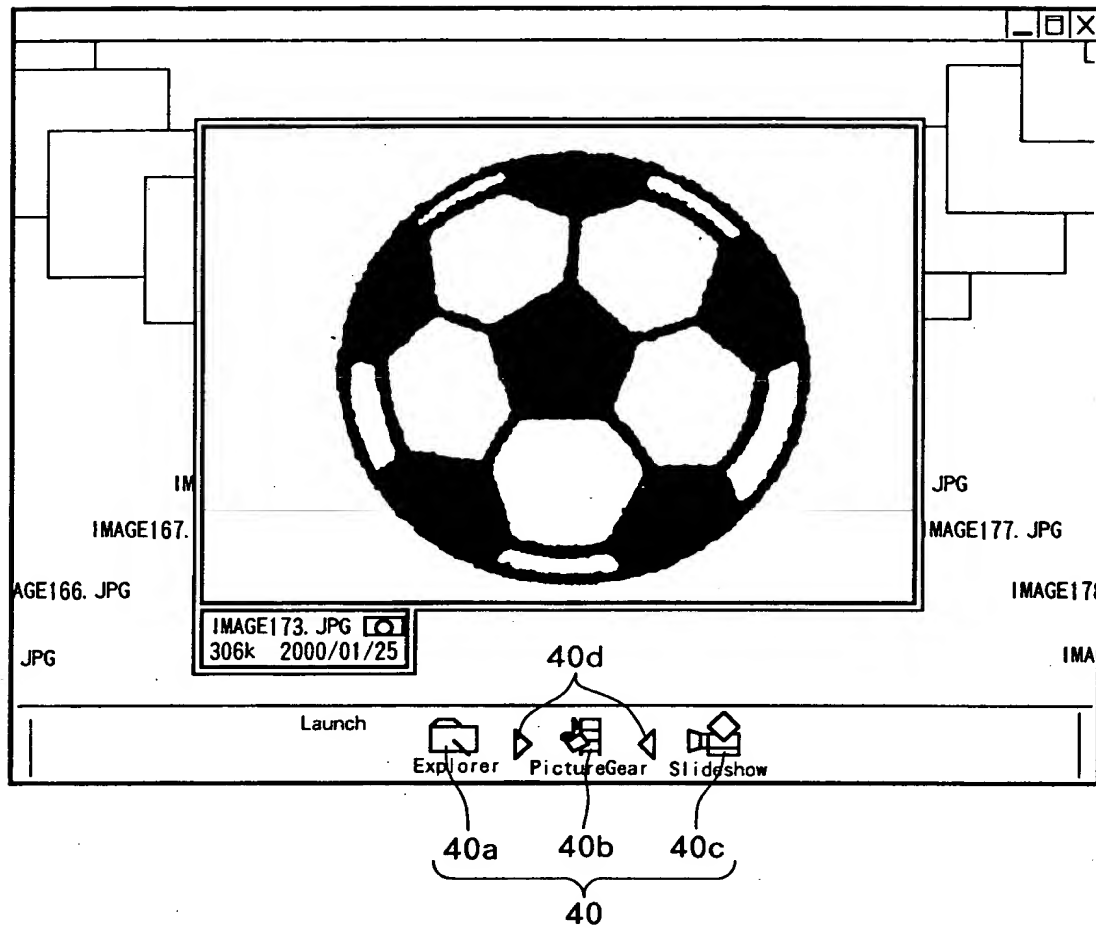


FIG. 20

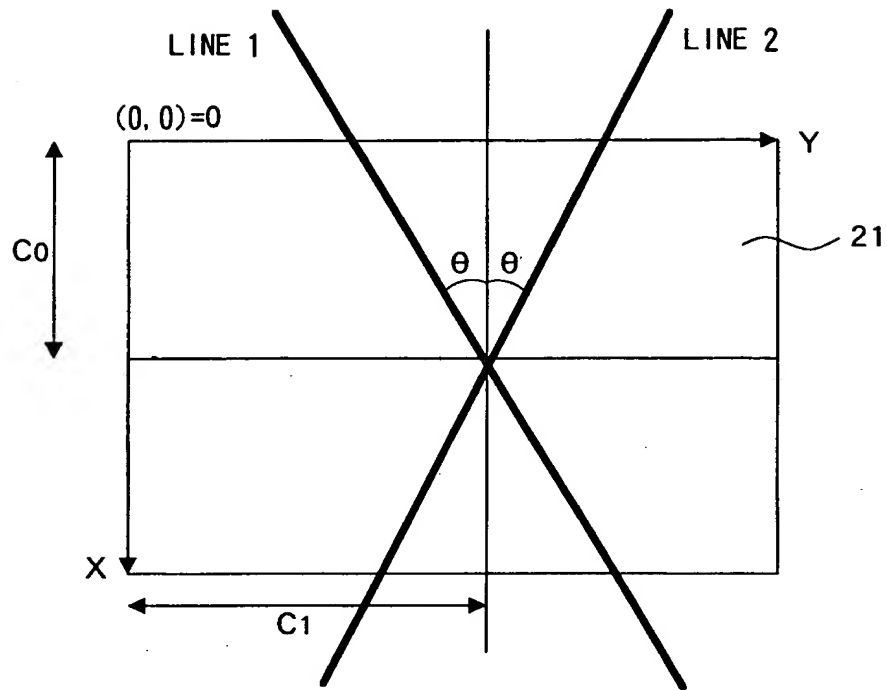


FIG. 21

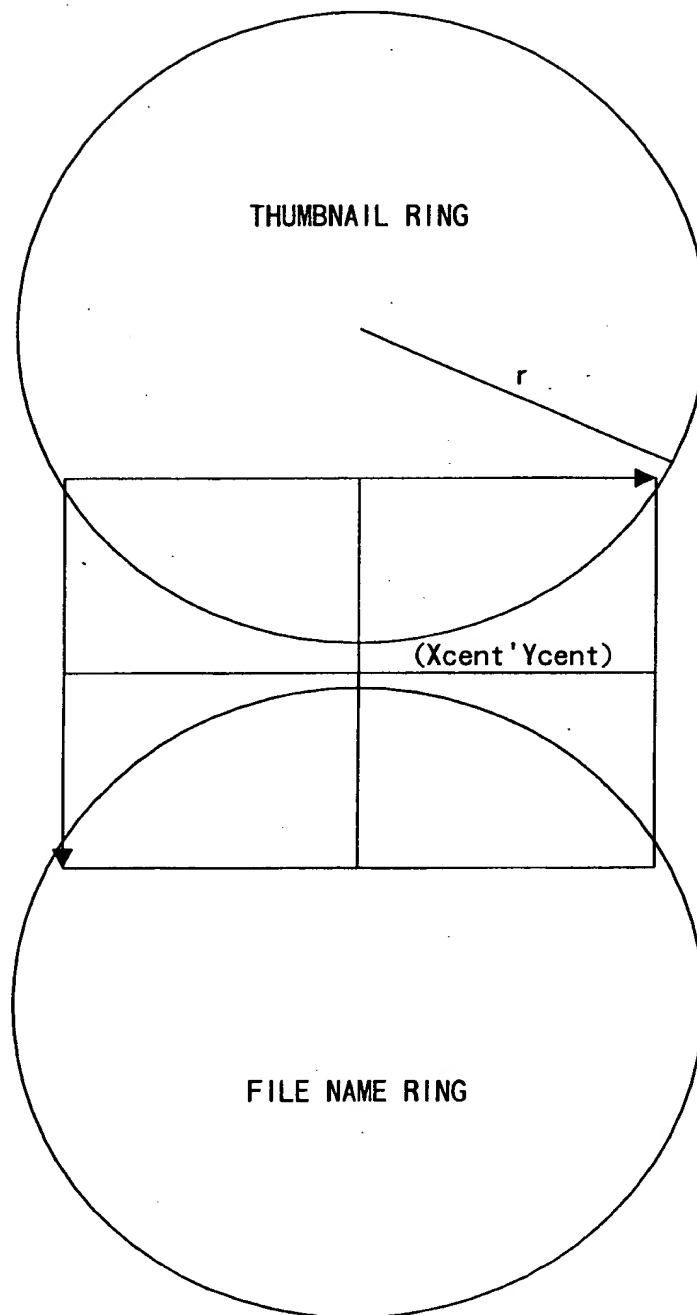


FIG. 22

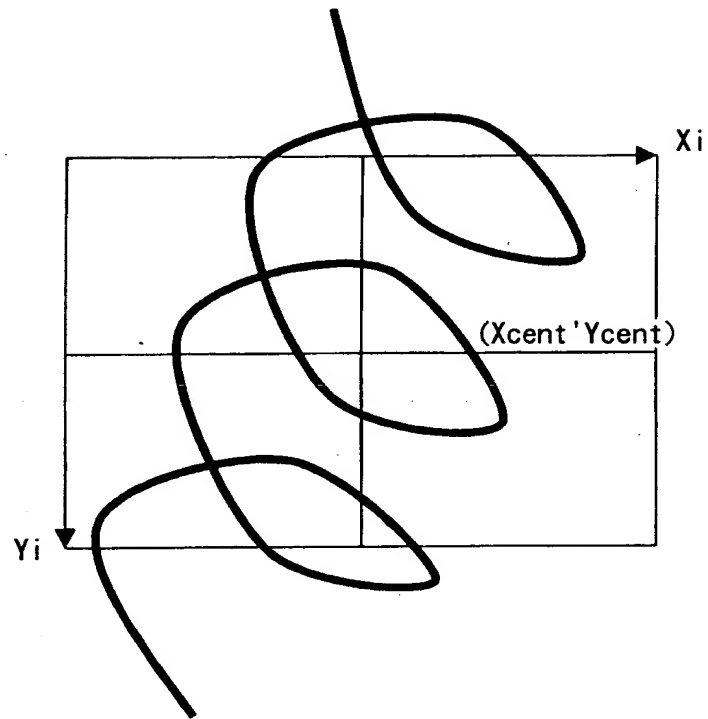


FIG. 23 (a)

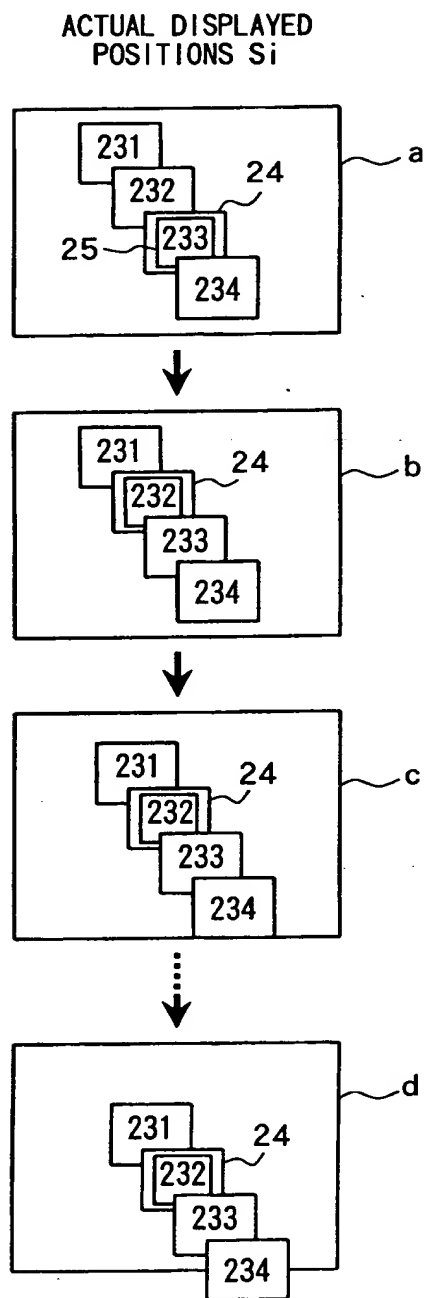


FIG. 23 (b)

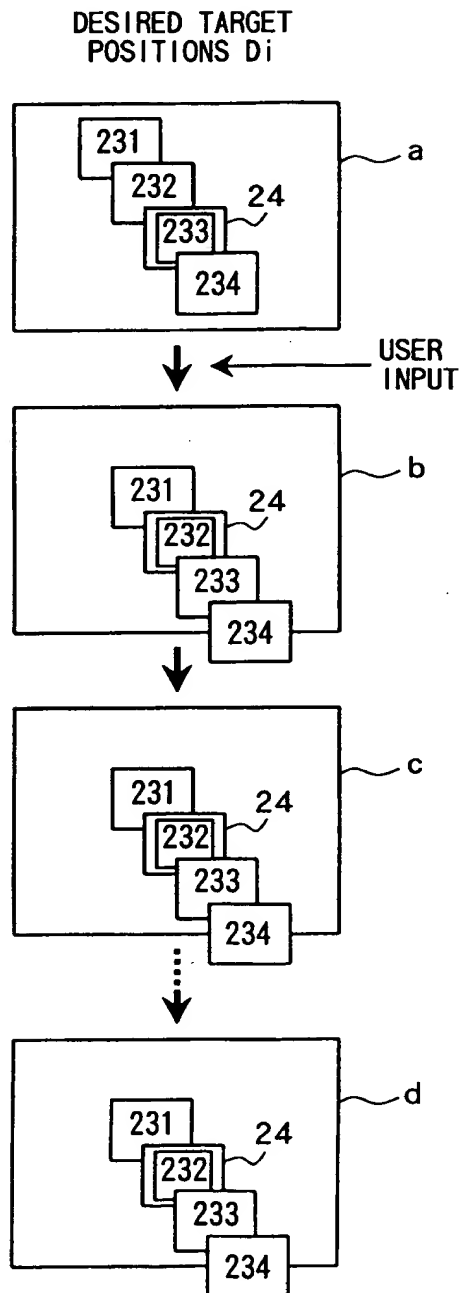


FIG. 24

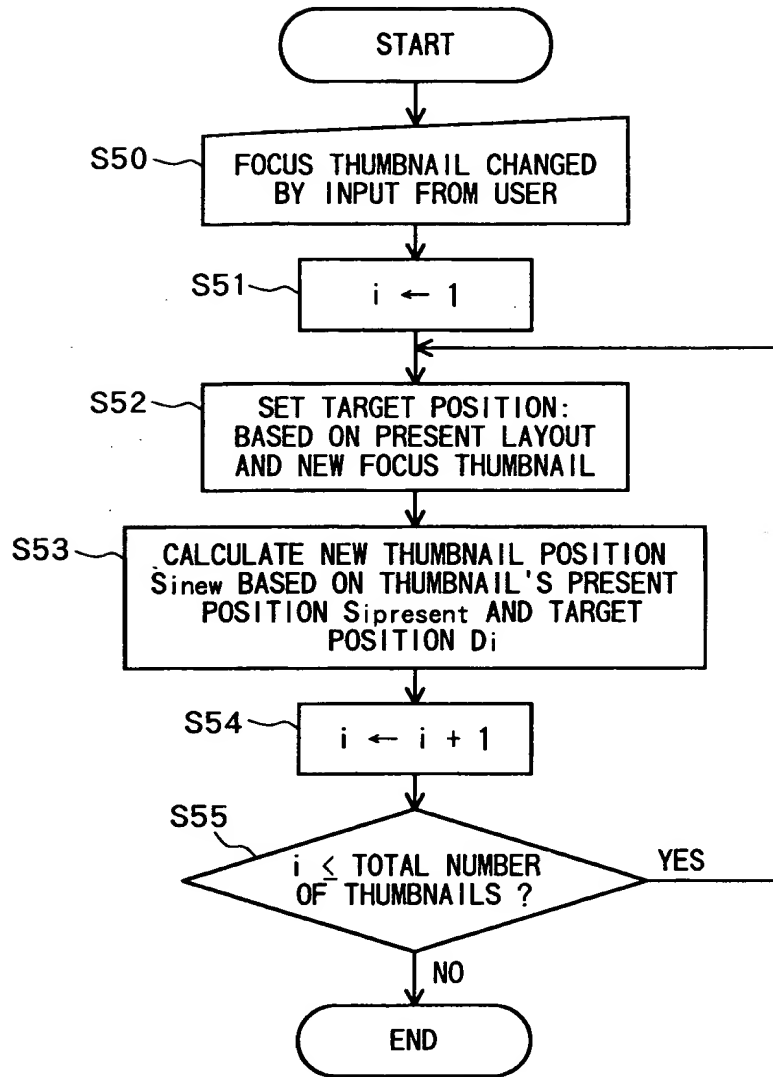


FIG. 25

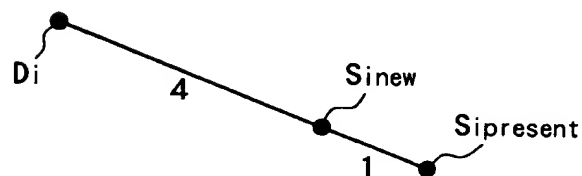


FIG. 26

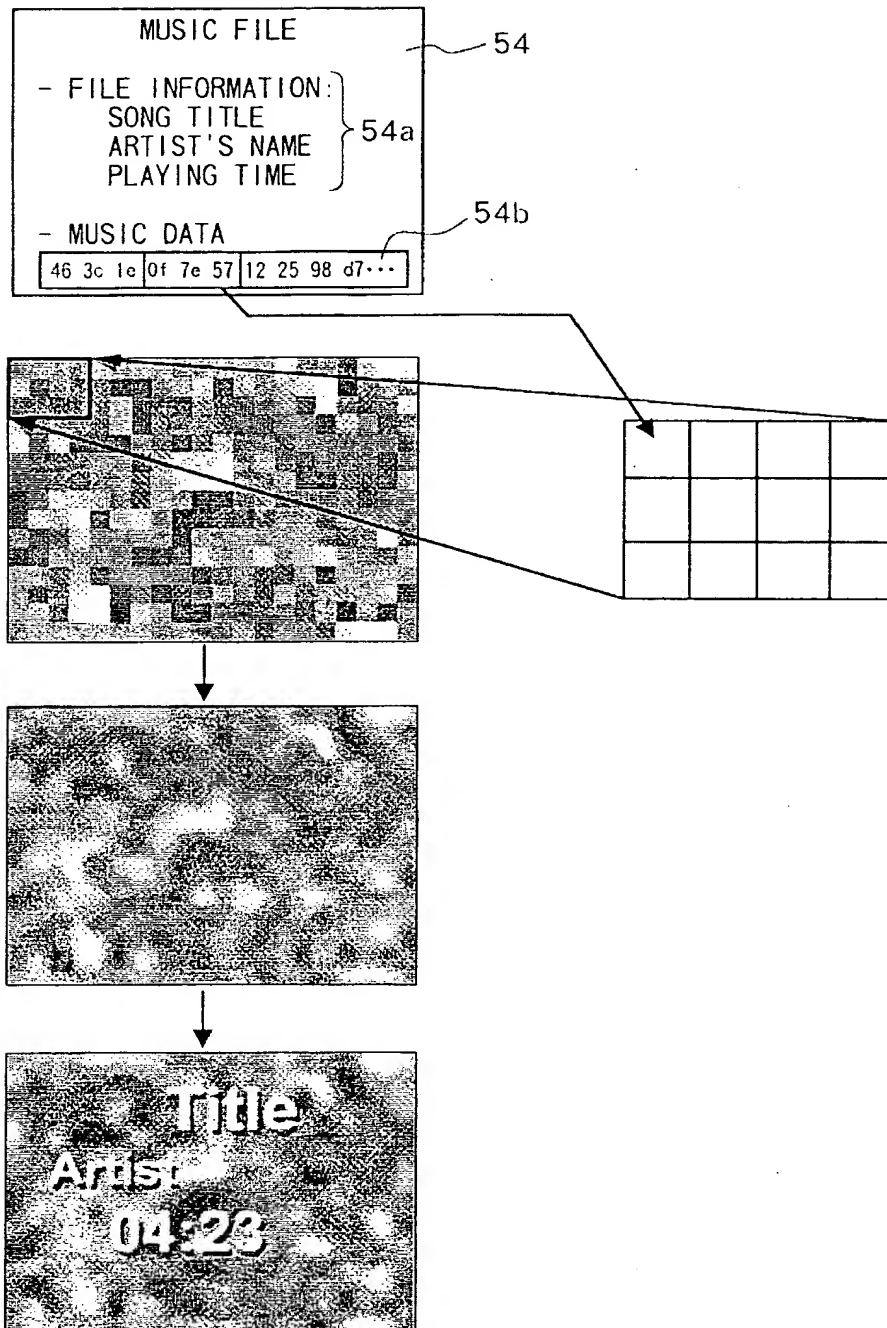


FIG. 27

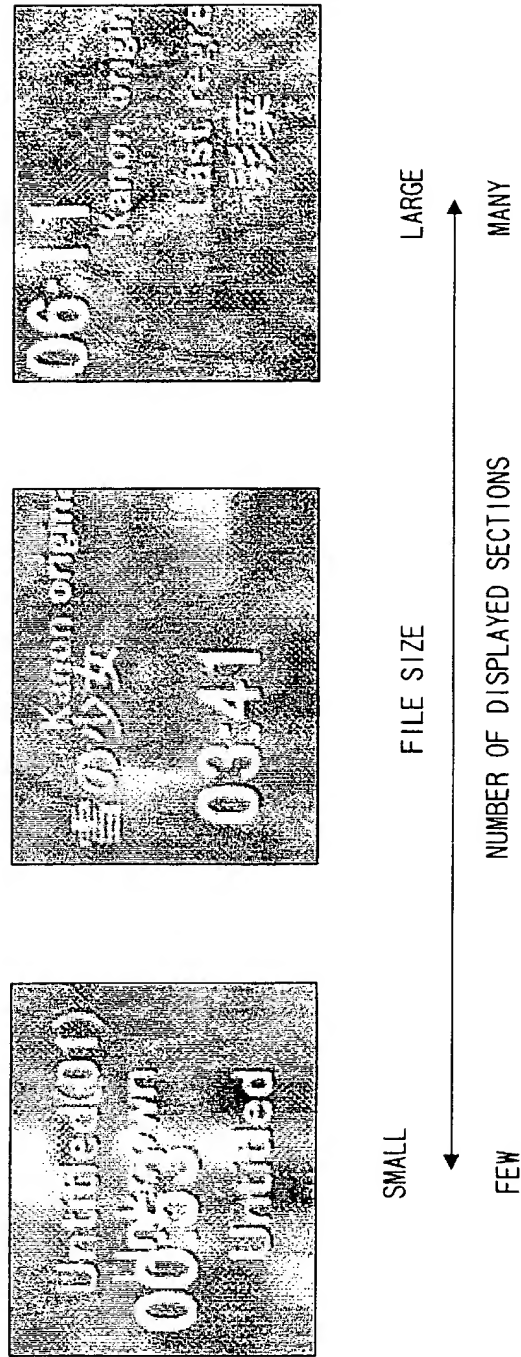


FIG. 28

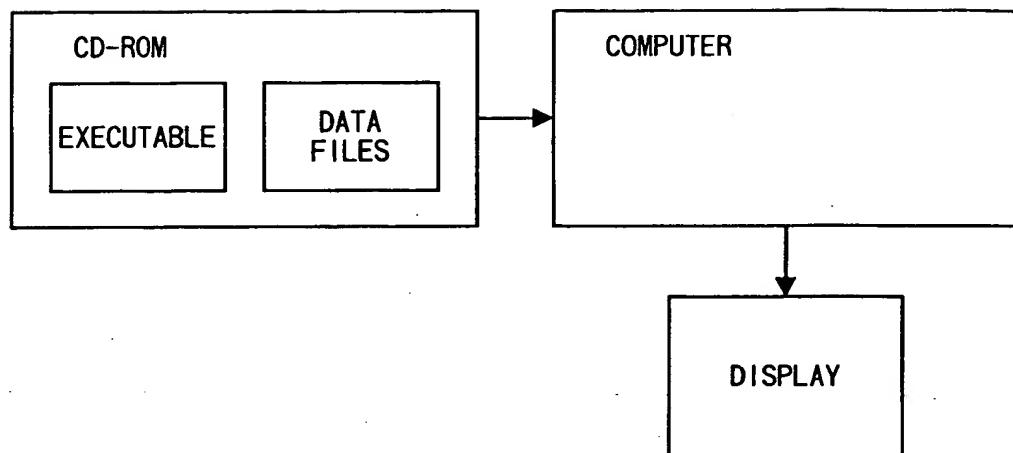


FIG. 29

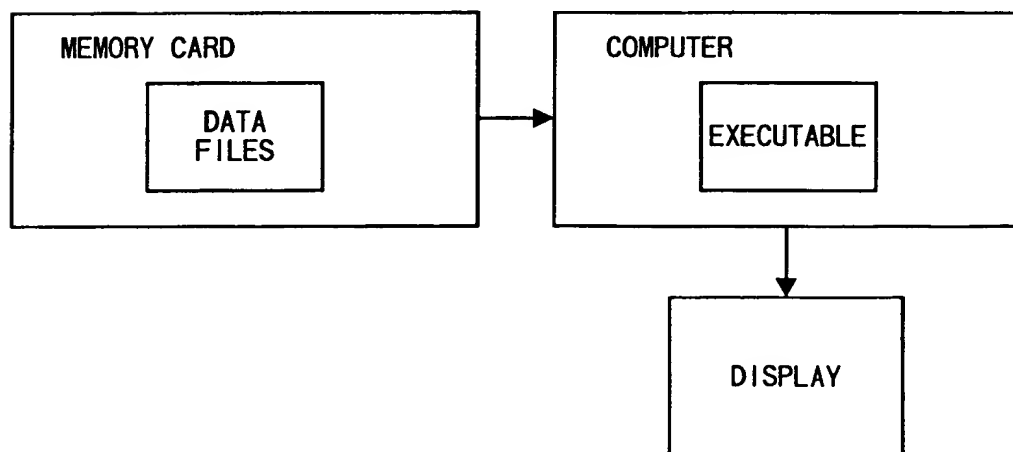


FIG. 30

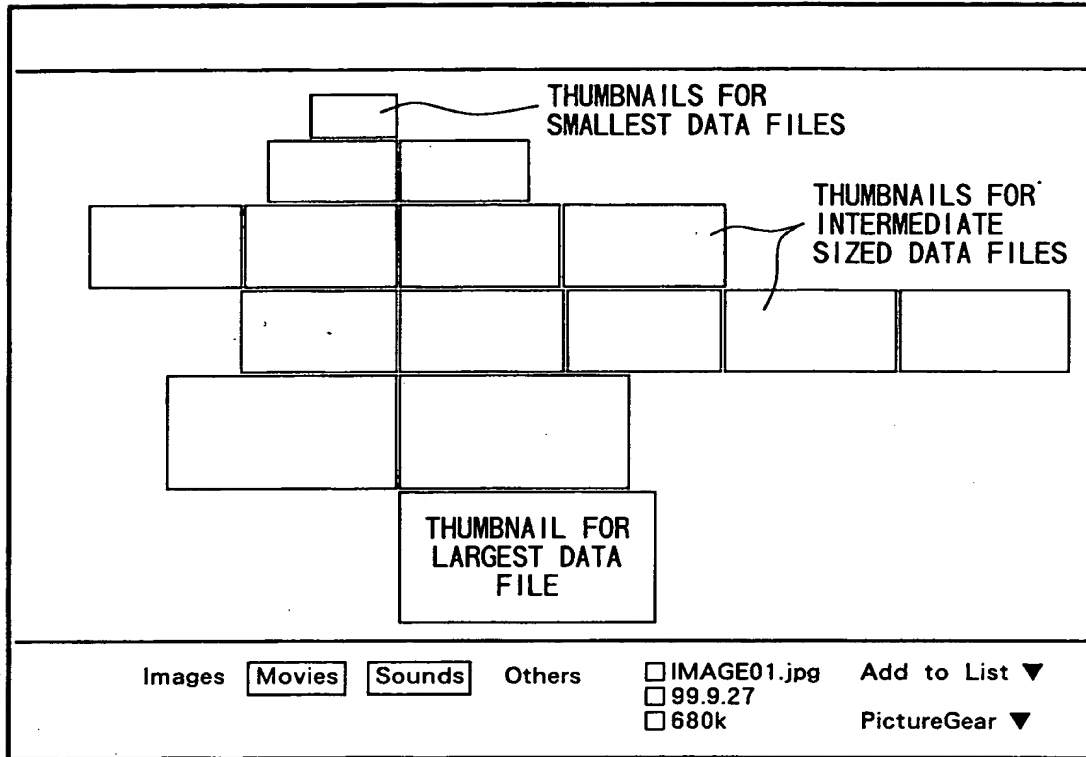


FIG. 31

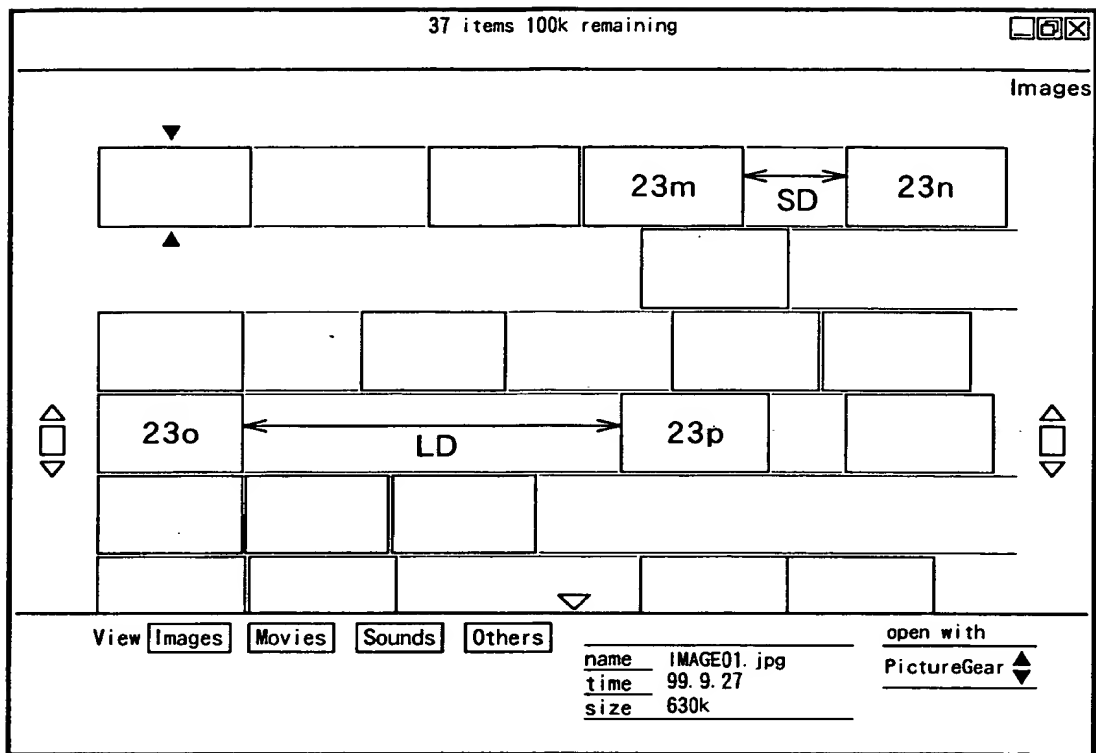
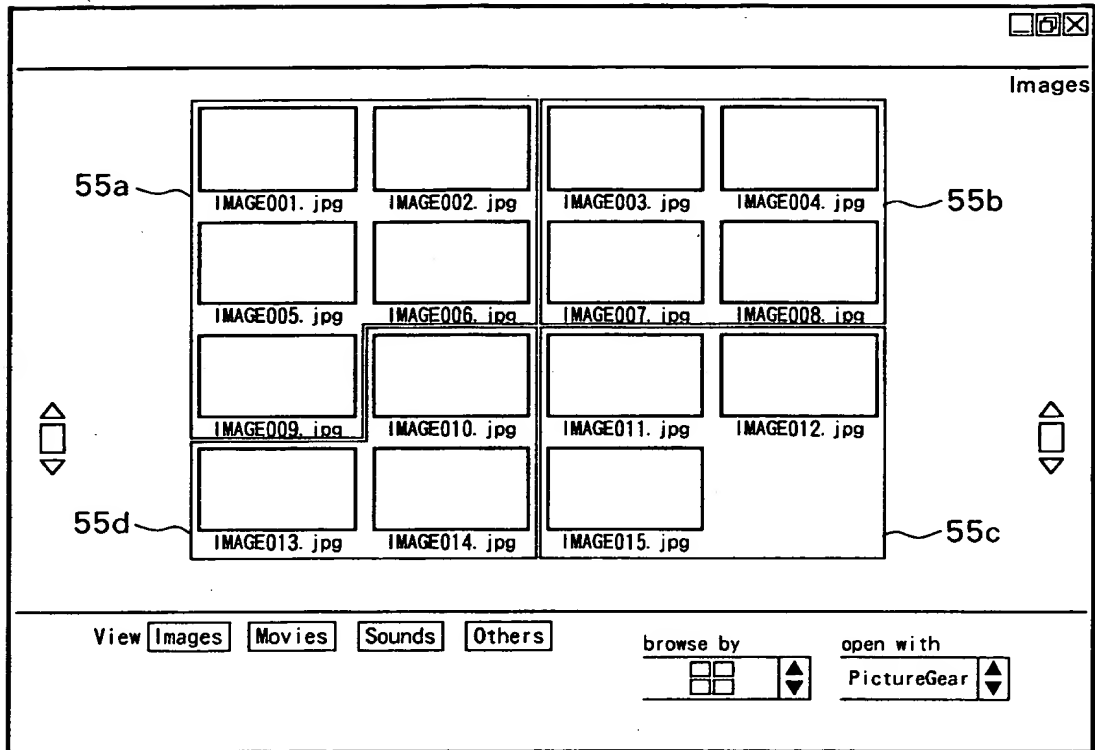


FIG. 32



【書類名】 外国語要約書

ABSTRACT

A device for managing image and audio files displays thumbnails, which are representative of the files, on a screen in different arrangements, depending on the selected layout and order. When the user enters input to indicate that he or she wishes to browse through the thumbnails, the thumbnails move across the screen in sequence, following a path through a focus outline in the center of the screen. The path followed by the thumbnails depends on the selected layout.

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 1 2 1 2 9 8
受付番号	5 0 0 0 0 5 0 9 1 7 8
書類名	特許願
担当官	濱谷 よし子 1 6 1 4
作成日	平成 1 2 年 6 月 2 6 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 4月21日
【特許出願人】	
【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100094983
【住所又は居所】	東京都文京区湯島 3 丁目 3 7 番 4 号 湯島東急ビ ル 6 階 北澤・小泉特許事務所
【氏名又は名称】	北澤 一浩
【選任した代理人】	
【識別番号】	100095946
【住所又は居所】	東京都文京区湯島 3 丁目 3 7 番 4 号 湯島東急ビ ル 6 階 北澤・小泉特許事務所
【氏名又は名称】	小泉 伸
【選任した代理人】	
【識別番号】	100099829
【住所又は居所】	東京都文京区湯島 3 丁目 3 7 番 4 号 湯島東急ビ ル 6 階 北澤・小泉特許事務所
【氏名又は名称】	市川 朗子

【書類名】 翻訳文提出書

【整理番号】 0000212403

【あて先】 特許庁長官殿

【出願の表示】

 【出願番号】 特願2000-121298

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

 【識別番号】 100095946

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小泉 伸

【確認事項】 本書に添付した翻訳文は、特願 2 0 0 0 - 1 2 1 2 9 8 の正確な日本語への翻訳文であり、当該特許出願に記載されていない事項が本書に添付した翻訳文に記載されている場合には、当該出願が拒絶又は無効となる可能性がある」と承知していることを申し述べる。

【提出物件の目録】

 【物件名】 外国語明細書の翻訳文 1

 【物件名】 外国語図面の翻訳文 1

 【物件名】 外国語要約書の翻訳文 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データオブジェクト管理システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データオブジェクトを表すサムネールを表示するための表示手段と、

処理対象の注目サムネールを表す注目領域を規定するための規定手段と、

表示されたサムネールを所定の経路に沿い前記注目領域を通して移動するための移動手段と、

前記移動手段を選択的に有効若しくは無効にするための有効／無効手段とを備え、前記有効／無効手段が前記移動手段を無効にしている場合は、前記表示手段は単一のサムネールを前記注目領域に静止表示し、前記有効／無効手段が前記移動手段を有効にしている場合は、前記表示手段はサムネールを前記所定の経路に沿い前記注目領域を通るよう移動表示するようにしたことを特徴とするデータオブジェクト管理システム。

【請求項 2】 前記表示手段は、それぞれのサムネールの一部が見えるようにしながら、全体のサムネールを部分的に重なり合った形で表示するとともに、前記有効／無効手段が前記移動手段を有効にしている間、サムネールの見える部分を変えながらサムネールの相対位置を変更するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 3】 前記表示手段は、サムネールを部分的に重なり合った形で表示するとともに、前記有効／無効手段が前記移動手段を無効にしている間、サムネールの重なり部分を変えるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 4】 前記表示手段は、複数の指標を含むインターフェース部を更に表示し、前記インターフェース部の前記指標の一つを選択するための選択手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 5】 前記指標は、それぞれが複数のレイアウトの一つを表す複数のレイアウト指標を有し、前記表示手段はサムネールを相対的な位置関係で表示

するとともに、前記移動手段は、前記選択手段により選択されたレイアウト指標に従い、所定の経路に沿ってサムネールを移動することを特徴とする請求項 4 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 6】 前記表示手段は、サムネールが表すデータオブジェクトのファイル名を更に表示すると共に、サムネールの配列パターンとは逆のパターンで前記ファイル名を表示することを特徴とする請求項 5 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 7】 前記表示手段は、選択されたレイアウト用の指標を現レイアウト表示位置に表示して、現在表示されているサムネールのレイアウトであることを示し、

前記選択手段が新たにレイアウト指標を選択した場合は、前記表示手段は、新たに選択されたレイアウト指標が現レイアウト表示位置に移動するのと、前に選択されていたレイアウト指標が現レイアウト表示位置から出ていく様子を表示することを特徴とする請求項 5 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 8】 前記レイアウト指標にはライン指標が含まれ、

前記選択手段が前記ライン指標を選択した場合には、前記表示手段は、サムネールを部分的に重なり合った形でライン上に整列させるラインレイアウト形式でサムネールを表示することを特徴とする請求項 5 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 9】 前記表示手段が、往復揺動運動を伴うラインレイアウト上にサムネールを表示し、注目サムネールが前記往復揺動運動の中心軸となることを特徴とする請求項 8 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 10】 前記レイアウト指標がサークル指標を含み、

前記選択手段が前記サークル指標を選択したとき、前記表示手段が、サムネールが一部重なり合った状態で円環に沿って配列されるサークルレイアウトを表示することを特徴とする請求項 5 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 11】 サムネールの数が所定数を越えたとき、前記表示手段は、全サムネールの中の一部を所定の半径を有する円弧上に表示し、前記移動手段は、有効にされている間、表示するサムネールを順次変更することを特徴とする請

求項 1 0 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 1 2】 前記レイアウト指標が格子指標を含み、

前記選択手段が前記格子指標を選択したとき、前記表示手段が、サムネールを列及び桁方向の固定位置に配列する格子レイアウトに従ってサムネールを表示することを特徴とする請求項 5 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 1 3】 前記表示手段は、列方向全体を一度に表示できる前記格子レイアウトに従ってサムネールを表示し、

前記有効／無効手段が前記移動手段を有効にしたとき、前記移動手段が一行のサムネールを注目領域を通り移動することを特徴とする請求項 1 2 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 1 4】 有効にされた前記移動手段は、格子レイアウトを構成す列の同じ側から列単位で順次注目領域を通るようにサムネールを移動することを特徴とする請求項 1 2 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 1 5】 前記レイアウト指標が螺旋指標を含み、

前記選択手段が前記螺旋指標を選択したとき、前記表示手段が、螺旋の遠方側にあるサムネールを螺旋の手前側にあるサムネールに比べて小さいサイズで表示することにより、2次元画面上で3次的に表示した螺旋レイアウトに従ってサムネールを表示することを特徴とする請求項 5 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 1 6】 前記有効／無効手段が前記移動手段を無効にしたときよりも前記有効／無効手段が前記移動手段を有効にしたときの方が短い半径の螺旋となる前記螺旋レイアウトに従って、前記表示手段がサムネールを表示することを特徴とする請求項 1 5 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 1 7】 前記表示手段が、前記螺旋を渦巻き状に回転しながら、注目領域を通過するように螺旋レイアウトのサムネールを移動表示することを特徴とする請求項 1 5 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 1 8】 前記表示手段が、現在の注目サムネールを注目領域の外に出し、前記螺旋の隣接円環にあるサムネールを注目領域に移動するよう前記螺旋を1ピッチ距離シフトしながら、注目領域を通過するように螺旋レイアウトのサ

ムネールを移動表示することを特徴とする請求項 1 5 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 1 9】 前記選択手段が、前に選択していたレイアウト指標とは異なる新たなレイアウト指標を選択したとき、前記表示手段は、サムネールが新たなレイアウト上の位置に向かって移動する様子を表示しながら、新たなレイアウト指標に対応する新たなレイアウトにサムネールを再配置することを特徴とする請求項 5 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 2 0】 前記指標は、それぞれが複数の所定配列序列のうちの一つを表す複数の序列指標を含み、前記表示手段は、前記選択手段によって選択された序列指標により表される序列に従ってサムネールを表示することを特徴とする請求項 4 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 2 1】 前記表示手段は、選択された序列指標を現序列表示位置に表示することでサムネールの現在の序列を示し、

前記選択手段が新たに序列指標を選択したときには、前記表示手段は、新たに選択した序列指標の現序列表示位置への移動と、前に選択した序列指標の現序列表示位置外への移動を表示することを特徴とする請求項 2 0 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 2 2】 前記選択手段が前に選択した序列指標とは異なる新たな序列指標を選択したときには、前記表示手段は、サムネールが新たな序列に適合する位置に移動する様子を表示しながら、新たな序列指標に対応する新たな序列に従ってサムネールを再配置することを特徴とする請求項 2 0 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 2 3】 前記序列指標は時間指標を含み、

前記選択手段が前記時間指標を選択したとき、前記表示手段は、対応するデータオブジェクトが作成された日時に従ってサムネールを一群表示することを特徴とする請求項 2 0 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 2 4】 前記序列指標は時間指標を含み、

前記選択手段が前記時間指標を選択したとき、前記表示手段は、対応するデータオブジェクトが作成された日時の差分時間に対応する距離だけ離してサムネー

ルを表示することを特徴とする請求項 2 0 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 2 5】 前記指標は、それぞれが複数のアプリケーションの一つを表す複数のアプリケーション指標を含み、前記選択手段により選択されたアプリケーション指標に対応するアプリケーションを起動するアプリケーション起動手段を更に備えたことを特徴とする請求項 4 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 2 6】 注目サムネールに対応するデータオブジェクトに関する追加情報を要求するための追加要求手段を更に備え、前記追加要求手段が追加情報を要求している場合には、前記表示手段は、注目サムネールを拡大表示することを特徴とする請求項 1 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 2 7】 前記追加要求手段が注目サムネールのデータオブジェクトに関する追加情報を要求している場合には、前記表示手段はソフトウェアアプリケーションを表すアプリケーション指標を表示することを特徴とする請求項 2 6 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 2 8】 前記表示手段が、オーディオデータオブジェクトのデータに基づきオーディオコンテンツに関するオーディオデータオブジェクトのサムネールを表示することを特徴とする請求項 1 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 2 9】 前記表示手段は、オーディオデータオブジェクトのデータ量に従いオーディオデータオブジェクトのサムネールを表示することを特徴とする請求項 2 8 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 3 0】 前記表示手段は、オーディオデータオブジェクトのデータ内容に従いオーディオデータオブジェクトのサムネールを表示することを特徴とする請求項 2 8 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 3 1】 メモリカードからデータオブジェクトを読み出すための読み出し手段と、

メモリカードが挿入されていることを認識するための認識手段とを更に備え、メモリカードが挿入されている場合には前記認識手段が前記読み出し手段を作動

させることを特徴とする請求項 1 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 3 2】 前記表示手段は、前記読み出し手段がメモリカードからデータオブジェクトを読み出した順序に従い一度にサムネールを表示することを特徴とする請求項 3 1 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 3 3】 ある基準に合致するサムネールを検索するための検索手段を更に備え、前記表示手段は前記検索手段が検索したサムネールのみを表示することを特徴とする請求項 1 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 3 4】 前記有効／無効手段が前記移動手段を有効にしたときに、前記移動手段は、各サムネールの目標位置を決定し、引き込み動作でサムネールをそれぞれの目標位置に移動することを特徴とする請求項 1 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 3 5】 前記表示手段は、行方向に一部重なり合う形でサムネールを配列するラインレイアウトに従いサムネールの表示を行うことを特徴とする請求項 1 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 3 6】 前記表示手段は、円環上に沿い一部重なり合う形でサムネールを配列するサークルレイアウトに従いサムネールの表示を行うことを特徴とする請求項 1 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 3 7】 前記表示手段は、サムネールを列と桁方向の固定位置に配列した格子レイアウトでサムネールの表示を行うことを特徴とする請求項 1 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 3 8】 前記表示手段は、螺旋の遠方側にあるサムネールを螺旋の近傍側にあるサムネールに比べて小さいサイズで表示することにより、2 次元画面上で 3 次元的に表示した螺旋レイアウトに従ってサムネールを表示することを特徴とする請求項 1 記載のデータオブジェクト管理システム。

【請求項 3 9】 データオブジェクトを表すサムネールを表示するステップと、

処理対象の注目サムネールを表す注目領域を規定するステップと、

選択的に単一のサムネールを注目領域に表示し、前記注目領域を通して所定経路を移動するサムネールを表示するステップとからなることを特徴とするデータ

オブジェクト管理方法。

【請求項 4 0】 データオブジェクトを表すサムネールを表示するプログラムと、

処理対象の注目サムネールを表す注目領域を規定するプログラムと、

選択的に単一のサムネールを注目領域に表示し、前記注目領域を通して所定経路を移動するサムネールを表示するプログラムからなり、データオブジェクト管理するための処理を表すプログラムデータを記憶したプログラム用記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】

本発明はオンスクリーン・グラフィック・ユーザ・インターフェース及びデータベース管理に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

デジタルメディアを記録し再生するためのデジタルカメラ、ミニディスク装置等が急速に普及している。これらの装置はデータオブジェクトとしてのデジタルメディアをフラッシュメモリ、ハードディスクあるいはオンライン記憶装置に記憶するものである。

【 0 0 0 3 】

多数のデータオブジェクトを管理するための方法は多数存在する。例えば、ウインドウとフォルダを用いた方法がある。米国特許第 5, 9 1 7, 4 8 8 号明細書には、画像データセットを表示し操作するためのシステムが開示されている。このシステムによれば、最初に複数のプログラムグループを有するウインドウが表示される。ユーザがプログラムグループの一つを選択すると、第 2 のウインドウが現れ、選択したプログラムグループに属するデータオブジェクトを表すサムネールが表示される。

【 0 0 0 4 】

固定擬似ライトボックスを用いて、データオブジェクトは階層的に処理され、全てのデータオブジェクトを同じ大きさに白い背景上にスライド風に表示する。

このスライドは格子状に配列される。

【 0 0 0 5 】

データオブジェクトを表示するためのフォーマットを選択するという方法も知られている。例えば、米国特許第 5, 6 7 3, 4 2 9 号明細書には、様々な表示フォーマットのリストを表示するシステムの開示がある。ユーザがリストからある表示フォーマットを選択すると、選択したフォーマットに合致したアイテムがデータベースから引き出され、選択した表示フォーマットに依存するリスト中に表示される。

【 0 0 0 6 】

記憶容量を飛躍的に増大させたメモリの利用が可能になっており、これに伴い記憶できるデータオブジェクトの数も飛躍的に増大している。例えば、メモリカードは 7 0 0 枚ものデジタル写真の記憶をすることができる。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ウインドウ、フォルダー、リスト等を用いた従来の技術では、ユーザが簡単で素速く多くのデータオブジェクトを把握できるように表示するという点では十分でないという課題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、かかる課題を解決するためになされたものであり、ユーザが多数のデータオブジェクトの閲覧、ビュー、管理、選択及び命令を容易に行える方法及び装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明によるデータオブジェクト管理システムは、表示手段、規定手段、移動手段及び有効／無効手段により構成されている。

【 0 0 1 0 】

表示手段はデータオブジェクトを表すサムネールを表示するためのものである。規定手段は処理対象の注目サムネールを表す注目領域を規定するためのものである。移動手段は表示されたサムネールを所定経路に沿い注目領域を通して移動

するためのものである。

【0011】

有効／無効手段は移動手段を選択的に有効若しくは無効にするためのものである。有効／無効手段が移動手段を無効にしている場合は、表示手段は単一のサムネールを注目領域に静止表示する。有効／無効手段が移動手段を有効にしている場合は、表示手段はサムネールを所定経路に沿い注目領域を通るよう移動表示する。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態によるシステムについて添付図面を参照しながら説明する。本システムは、デジタル画像ファイル、デジタルオーディオファイル、テキストファイル、実行可能なプログラム、プログラムファイル及び動画ファイル等のデータオブジェクトを管理するためのものである。

【0013】

図1乃至図4に示すように、本システムが表示するウィンドウ20はサムネール画面21とレイアウト／序列インターフェース22で構成されている。サムネール画面21には種々のデータオブジェクトを表すサムネール23が表示される。図1及び図3に示されているように、それぞれのサムネール23には対応するデータオブジェクトの中心となる画像が含まれている。他の図に示されているサムネールについても同様の画像が含まれているが、便宜上の理由からこれらの図には画像を表示していない。

【0014】

サムネール23は4つあるグラフィック表示レイアウト、即ち、図1に示すラインレイアウト、図2に示すサークルレイアウト、図3に示す格子レイアウト、それに図4に示す螺旋レイアウトのいずれかに表示することができる。以下詳述するように、これらのレイアウトでは種々のデータオブジェクトを表すサムネールを配列するためにX-Y座標を使用する。

【0015】

図1に示されているように、サムネール画面21上の中央に位置した注目サム

ネール 2 5 は注目輪郭線 2 4 によって囲まれている。注目輪郭線 2 4 は注目サムネール 2 5 がユーザの入力に従い処理対象となることを示している。例えば、サムネール 2 3 を閲覧する旨の入力があると、サムネール 2 3 はサムネール画面 2 1 上を注目輪郭線 2 4 を通過するように動的にスクロールされる。スクロールは図 1、図 2、図 1 6 及び図 1 7 に示されている矢印 P の方向で、現在実行されているレイアウトに従った経路に沿って行われる。このように、多数のウィンドウを用いた従来の方法とは異なり、複数のサムネール 2 3 を単一のサムネール画面 2 1 上に動的表示することで複数あるサムネール 2 3 の中の特定のサムネールを捜すことができる。単一のサムネール画面 2 1 上での操作であるため、データオブジェクトを表す複数のサムネール 2 3 の操作に当たっては、一連のサムネール 2 3 のみについて注意を払えばよく、この点で多数画面を用いた場合に比べて利便性が高い。以下に詳述するように、サムネール 2 3 は上下左右への移動、スクロール、サムネール画面 2 1 上でズーム処理され、サムネール 2 3 に対する注目度を変えることができる。

【 0 0 1 6 】

情報タブ 2 6 が注目輪郭線 2 4 内で注目サムネール 2 5 の下部に表示される。情報タブ 2 6 には、ファイル名、日付、サイズ及び注目サムネール 2 5 に対応したデータオブジェクトのファイル形式等の注目サムネール 2 5 に関する更なる情報が含まれている。

【 0 0 1 7 】

レイアウト／序列インターフェース 2 2 は、サムネール 2 3 の表示領域の下側で、サムネール画面 2 1 の下部に表示され、レイアウトインターフェース 2 7 と序列インターフェース 2 8 を有する。レイアウトインターフェース 2 7 にはアイコン 2 7 a 乃至 2 7 d が表示されており、これらは 4 つのレイアウトを示している。ユーザは、例えば、マウスとカーソルを使い、アイコン 2 7 a 乃至 2 7 d のうちのいずれかを選択することによって所望のレイアウトを選択することができる。現在選択されているレイアウトを表すアイコンはレイアウト／序列インターフェース 2 2 の中で中央部分に表示されている。中央のアイコンをクリックするか、あるいはアイコン 2 7 e をクリックすることにより選択されているアイコン

を変更することができる。アイコン 2 7 e をクリックする毎に、アイコン 2 7 a 乃至 2 7 d の場所が順番に入れ替わる。アイコン 2 7 a 乃至 2 7 d によりユーザはリスト形式で選択していた場合に比べるとレイアウトの選択がより幅広くなる。

【 0 0 1 8 】

序列インターフェース 2 8 は、選択したレイアウトでのサムネール 2 3 の配列序列を選択するためのものであり、4 つの配列序列のうちの 1 つを選択することができる。その 4 つの配列序列は、データオブジェクトの名前(name)、データオブジェクトの形式(type)、データファイルのサイズ(size)及びファイルを記憶した日時(time)に基づき決定される。序列インターフェース 2 8 は画面の右側下部に表示され、4 つの配列序列の内容を文字 2 8 a 乃至 2 8 d で示している。この例では、選択されている配列序列を表す" name "の語 2 8 a はレイアウト／序列インターフェース 2 2 の中央付近に表示される。選択するアイコンを変えるには該当する文字をクリックするかアイコン 2 8 e をクリックすればよい。

【 0 0 1 9 】

ここで、4 つのレイアウトについて更に詳細に説明する。図 1 に示すように、ラインレイアウトでは、サムネール 2 3 は一本の傾いたラインに沿って一部が重なり合った形で整列される。このサムネールのラインと交差する別の傾いたラインに沿ってデータオブジェクトのファイル名 3 1 が表示される。このラインレイアウトでは先頭のサムネールと末尾のサムネールが明らかであるので、ユーザは容易にデータオブジェクトの数を把握することができる。

【 0 0 2 0 】

図 2 及び図 1 6 に示すように、サークルレイアウトでは円形リングの円弧上にサムネール 2 3 が一部重なり合って配列される。サムネール 2 3 のファイル名 3 1 はサムネール用の円弧に対して鏡面位置にある第 2 の円弧に沿って表示される。図示しないが、サークルレイアウト上のサムネールが数枚の場合には、サムネール画面 2 1 にはサムネールの円形リングの全体が表示される。このとき、ファイル名はサムネールの円形リングの下の円形リングに沿って表示される。円形リングはサムネールの数が増えるにつれて大きくなり、サムネール用の円形リング

の一部は表示されなくなる。円形リングに含まれるサムネールの数が所定数までは、円形リングの大きさが増すにつれて円弧の半径は大きくなるが、サムネールの数が所定数を越えると、円形リングは所定の大きさとなり、図 2 に示すように、所定の半径の円弧だけが表示される。このようにサムネールの数が所定数を越えると、円弧の半径はサムネールの数に係わらず固定となる。もしサムネール 2 3 の数に応じて円弧を変えるようにすれば、サムネール 2 3 の数が増大したときの円弧は直線に近い状態になってしまうからである。

【 0 0 2 1 】

図 3 に示すように、格子レイアウトでは、サムネール 2 3 は水平方向及び垂直方向に配列される。即ち、サムネール 2 3 は水平方向に延びる列と垂直方向に延びる桁上の固定位置に表示される。格子レイアウトの一行に配列するサムネールの数は、横に並べて配列したときにいくつのサムネールを画面上に完全に表示できるかにより決まる。図 3 に示した例では、一行に 5 枚のサムネールを横置きに配列している。この例では、一行に含まれるサムネールが重なり合わないようにした状態では、5 枚のサムネールからなる一行を画面上に完全な形で表示することができる。サムネールを追加するには行数を追加すればよい。即ち、桁方向を引き延ばすようにしてサムネールを追加すればよい。表示状態に応じて 5 枚以上若しくは 5 枚以下のサムネールを一行に含めるようにするのが好ましい。横方向に隣接するサムネール 2 3 の両サイドは接しているが、上下方向に隣接するサムネール 2 3 は上辺と下辺との間にスペースがある。ファイル名 3 1 はそれぞれのサムネール 2 3 の下側に表示される。格子レイアウトは、サムネール 2 3 が重ならないという意味において、他のレイアウトに比べてより完全な行の表示をすることができる。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、螺旋レイアウトによるサムネール 2 3 がサムネール画面 2 1 に表示されている状態を示したものである。サムネール 2 3 は異なった大きさで表示されており、3 次元の螺旋に沿って配列されたサムネール 2 3 を横から見ているように表示されている。即ち、螺旋の手前側部分にあるサムネール 2 3 b に比べると螺旋の奥側にあるサムネール 2 3 a の方が小さいサイズで表示されている。螺旋

はサムネール 2 3 を配列した円環輪 3 5 a 乃至 3 5 c からできており、それぞれの円環 3 5 a, 3 5 b, 3 5 c にはおよそ 1 0 枚のサムネール 2 3 が配列されている。螺旋レイアウトでは多数のサムネール 2 3 を一つの線に沿って同時に表示することができるというメリットがある。

【 0 0 2 3 】

次に、ウインドウ 2 0 を表示するためのファイル管理システムの構成についてファイル管理システムの種々の特徴を含めて説明する。図 5 に示すように、ファイル管理システムは、コンピュータ 1、メモ리카ード 2、ディスプレイ 3 及びユーザ用入力装置 4 から構成されている。

【 0 0 2 4 】

メモ리카ード 2 はどのようなタイプのメモ리카ードであってもよい。例えば、メモリスティックTM、スマートメディアTM、コンパクトフラッシュTM等のメモ리카ードが利用可能である。メモ리카ード 2 には多数の写真、歌、その他の種類のデータオブジェクトのデータファイルが記憶される。システムの他のモジュールによりデータオブジェクトをメモ리카ード 2 に書き込んだり、データオブジェクトをメモ리카ード 2 から読み取ったりすることができる。ユーザ入力装置 4 は、例えば、キーボード、ジョグダイヤル、ゲームコントローラあるいはマウスやペンのようなオン・スクリーン・ユニットの様なものであり、コマンドを入力することができるインターフェースであれば種類を問わない。

【 0 0 2 5 】

コンピュータ 1 にはメモ리카ード 2 を挿入するためのスロット 2 a、メモ리카ードインターフェース 1 0, CPU 1 1, ROM 1 2, RAM 1 3、ハードディスク 1 4, ユーザインターフェース 1 5, ディスプレイインターフェース 1 6 及びネットワークインターフェース 1 7 が備わっており、これら全てはバス 1 6 により接続されている。ユーザインターフェース 1 5 はユーザ入力装置 4 に接続されている。ディスプレイインターフェース 1 6 はディスプレイ 3 に接続されている。ネットワークインターフェース 1 7 はネットワーク 5 に接続されている。

【 0 0 2 6 】

図 6 はコンピュータ 1 の機能的なモジュールを示したものである。図示されて

いるように、コンピュータ 1 は、ファイルマネージャ 1 1、レイアウト／序列マネージャ 1 2、サーチマネージャ 1 3、プログラムマネージャ 1 4 及びレイアウト／序列・テンプレート・ストック 1 5 としての機能を有する。かかる機能的モジュールはハードディスク 1 4 に保持されている応用ソフトにより実現されるか、あるいはネットワーク 5 から読み出された応用ソフトにより実現される。

【 0 0 2 7 】

ファイルマネージャ 1 1 はメモリカード 2 からデータオブジェクトを読みとり RAM 1 3 のようなメモリに読み出したデータオブジェクトを記憶する。

【 0 0 2 8 】

レイアウト／序列・テンプレート・ストック 1 5 はハードディスク 1 4 のようなメモリであり、4 つのレイアウトと 4 つの序列それぞれの組み合わせのレイアウト／序列・テンプレートを保持している。それぞれのレイアウト／序列・テンプレートには、対応するレイアウトに対する 2 つの規則が含まれている。一つはサムネール 2 3 の相対的位置を設定するための規則であり、もう一つはサムネール 2 3 の移動に関する規則である。

【 0 0 2 9 】

レイアウト／序列・テンプレートの規則については後述する。サムネール 2 3 の相対的位置については、格子レイアウト用のレイアウト／序列・テンプレートには次のような規則が設定されている。即ち、サムネールの序列で 6 番目に相当するものを除いて、それぞれのサムネールは直前のサムネールの右側に位置するという規則である。サムネールの序列が 6 番目の場合には、そのサムネールは次の列であって直前の列の 1 番目のサムネールの下に配列され、これが格子配列の次の列のスタートとなる。ラインレイアウト、サークルレイアウト及び螺旋レイアウト用のテンプレートは、サムネールをそれぞれライン、サークル及び螺旋に沿って配列するという規則を含んでいる。

【 0 0 3 0 】

サムネールの移動に関する規則については、格子テンプレートには、格子レイアウトのサムネールは図 1 6 に示すように移動するという規則が埋め込まれている。この移動は以下に説明するようにユーザがサムネールを閲覧する場合に実行

される。ラインレイアウト、サークルレイアウト及び螺旋レイアウト用のテンプレートには、それぞれサムネールが直線、円及び螺旋に沿って移動するという規則が埋め込まれている。

【 0 0 3 1 】

プログラマネージャ 1 4 はレイアウト／序列・テンプレート・ストック 1 5 から現在選択されているレイアウトと序列用のレイアウト／序列・テンプレートを読み出す。プログラマネージャ 1 4 はこのテンプレートをファイルマネージャ 1 1 に書き込み、ファイルマネージャ 1 1 が記憶したデータオブジェクトに対してこのテンプレートを適用する。プログラマネージャ 1 4 はレイアウト／序列・テンプレート・ストック 1 5 かテンプレートを読み出し、レイアウトや序列が変えられる度に読み出したテンプレートをファイルマネージャ 1 1 に書き込む。いかなる時においても、表示規則は 1 つだけがアクティブメモリにあればよいからである。

【 0 0 3 2 】

レイアウト／序列マネージャ 1 2 はファイルマネージャ 1 1 にあるデータオブジェクトに関する情報を読み、現在選択しているレイアウトに対応するサムネール 2 3 を引き出す。レイアウト／序列・マネージャ 1 2 はディスプレイ 2 を制御してサムネールの表示を行う。

【 0 0 3 3 】

サーチエンジン 1 3 を用いて、入力したサーチ条件に基づきデータオブジェクトの検索を行うことができる。サーチエンジン 1 3 はファイルマネージャ 1 1 に複数の条件を書き込む。ディスプレイ 3 は画面 2 1 を切り替えてサーチ条件を満足するデータオブジェクトのサムネールのみを表示する。サーチエンジン 1 3 はキーワード検索や、日付、サイズ、色といったファイル属性による検索に対応している。

【 0 0 3 4 】

次に、コンピュータ 1 の動作について図 7 乃至図 1 0 に示したフローチャートを参照しながら説明する。S 1 において、コンピュータ 1 のオペレーティングシステムはメモリカード 2 がスロット 2 a に挿入されている場合には、メモリカー

ド2を認識する。その結果、オペレーティングシステムは、ファイルマネージャ11、レイアウト／序列マネージャ12及び図6に示した他の機能的モジュールの機能を実行する応用ソフトを立ち上げる。この応用ソフトはハードディスク14から読み出すか、あるいはネットワーク5からダウンロードする。S2では、ファイルマネージャ11がメモ리카ード2にデータオブジェクトが記憶されているかどうかの判断をする。もしデータオブジェクトが記憶されていなければ（S2：NO）、ソフトはここで終了する。

【0035】

一方、メモ리카ード2にデータオブジェクトが記憶されていれば（S2：YES）、S3において、ファイルマネージャ11はメモ리카ード2のデータオブジェクトを一度にRAM13に取り込む。S4では、プログラムマネージャ14はデータオブジェクトのサムネール表示のために、現在選択されているレイアウトと序列の判定を行う。この例では、レイアウトのデフォルト設定としてラインレイアウトが、序列のデフォルト設定としてファイル名が選ばれている。プログラムマネージャ14はレイアウト／序列・テンプレート・ストック15から該当するレイアウト／序列テンプレートを取り出し、そのレイアウト／序列テンプレートをRAM12に記憶する。プログラムマネージャ14はテンプレートをファイルマネージャ11に書き込み、そのテンプレートをファイルマネージャ11にあるそれぞれのデータオブジェクトに適用する。

【0036】

S5では、レイアウト／序列マネージャ12が現在選択しているレイアウトと序列に従いサムネール23のデータビューを引き出し、ディスプレイ2を制御してサムネールの表示を行う。

【0037】

各サムネール23はファイルマネージャ11により読み出されると直ちに表示され、ロード処理の間サムネールは現在選択されているレイアウトに従って画面上に動的に表示される。即ち、図11に示すように、最初にロードされたデータオブジェクトのサムネール23cは画面21の左上隅に表示されてから画面21の中央に向かって移動する。サムネール23cの大きさに適合した大きさの注目

輪郭線 2 4 がサムネール 2 3 c を囲うように表示される。

【 0 0 3 8 】

図 1 2 に示すように、2 番目にロードされたデータオブジェクトのサムネール 2 3 d が同様に画面 2 1 の左上隅に表示され、画面 2 1 の中央に向かって移動する。このとき、最初のサムネール 2 3 c はわずかに左下側に移動する。サムネール 2 3 d が画面 2 1 の中央に位置すると、サムネール 2 3 d が現在選択されているサムネールであることを示すために、サムネール 2 3 d の周囲には注目輪郭線 2 4 が表示される。このように、中央に位置するサムネールは常にユーザが注目対象としているサムネールを表すことになる。図 1 3 と図 1 4 に示すように、この処理は全てのデータオブジェクトがメモリカード 2 からファイルマネージャ 1 1 にロードされるまで継続する。ユーザは全てのデータオブジェクトがロードされるまで待つ必要はなく、残りのデータオブジェクトがロードされている間であってもサムネールの閲覧を開始することができる。

【 0 0 3 9 】

ロード処理の間及びロード処理の後で、レイアウト／序列マネージャ 1 2 はディスプレイ 3 の制御を行い、ラインレイアウト上のサムネールを振り子が振れるように往復揺動運動させながら動的に表示する。注目サムネール 2 5 の中心は揺動運動の中心となり移動しない。図 1 5 には、揺動運動の過程で一方の側に最大に振れた時のサムネールの位置を実線で示してあり、揺動運動の過程で他方の側に最大に振れた時のサムネールの位置を点線で示してある。サムネールを往復揺動運動させることにより、重なっている各サムネールの大部分あるいは全部が短時間画面上に現れる。その結果、ユーザは表示されたサムネールの一枚一枚についての把握がしやすくなる。例えば、サムネールのラインが左右に揺動すると、サムネール 2 3 f の左右の下側部分 2 3 f'、2 3 f" が交互に画面上に現れる。格子レイアウトを除く他のレイアウトでも同様な動的表示が行われ、各サムネールの大部分あるいは全部が短時間画面上に現れる。

【 0 0 4 0 】

サムネールのレイアウトが移動することで、ユーザは動的にサムネールと関わりを持つことができる。例えば、ユーザはレイアウトの変更をしたり、サムネー

ルの序列 (S 6) を変更することで、現在選択している (S 7) データオブジェクトをよりよく見えるようにすることができるし、またサムネールを閲覧することができる (S 8)。

【 0 0 4 1 】

ユーザがサムネールの閲覧をしたい場合には (S 8 : YES)、S 9 で、プログラムマネージャ 1 4 がユーザからの閲覧入力を受け取る。S 1 0 では、レイアウト/序列マネージャ 1 2 がユーザからの閲覧入力に従い、ディスプレイ 3 を制御してサムネール 2 3 の表示法を調整する。S 1 1 では、レイアウト/序列マネージャ 1 2 が、ユーザから入力を受け取っている間は、ディスプレイ 3 の表示画面を連続的に調整する。ユーザが閲覧入力を中止すると (S 1 1 : NO)、プログラムは S 6 に戻る。

【 0 0 4 2 】

単一の閲覧入力があった場合、即ち、キーボード上の矢印キーを一度だけ押圧した場合は、ユーザが選択したサムネール 2 5 を現在選択しているサムネールに隣接しているサムネールに変更をしたいということである。即ち、連続するサムネールのうち、中央にあるサムネールの直前若しくは直後のサムネールに変更することを意味する。レイアウト/序列マネージャ 1 2 はディスプレイ 3 を制御して、対象になっている隣接するサムネールが画面の中央に向かう方向に連続するサムネールを 1 ポジションだけゆっくりとシフトする。注目輪郭線 2 4 は画面 2 1 の中央にほぼ留まった状態にあるが、隣接するサムネールが中央に向かってシフトする際、注目輪郭線 2 4 も隣接するサムネールに向かってわずかに移動し、表示レイアウトの浮遊移動のスムーズ性を高めている。

【 0 0 4 3 】

ユーザが矢印キーを押し続けている場合のように、閲覧入力が連続的になされている場合には、レイアウト/序列マネージャ 1 2 はディスプレイ 3 を制御して、連続するサムネールが画面 2 1 上の注目輪郭線 2 4 を通過して流れるようにする。このようにすることによって、メモリカード 2 に多数のデータオブジェクトが格納されている場合に、全てのサムネールを一度にディスプレイ 3 上に表示できないにしても、ユーザはロードされた全てのデータオブジェクトのサムネール

を閲覧することができる。

【 0 0 4 4 】

サークルレイアウトの場合、サムネールの配列軌跡をなす円が回転して、その上に配列されているサムネール 2 3 が注目輪郭線 2 4 を通過する。これによってユーザは円軌跡に沿ってサムネール 2 3 の閲覧をすることができる。サムネール 2 3 は環状に配列されているため、初めと終わりを意識する必要がない。上述のように、円環に多数のサムネール 2 3 を含んでいる場合には、図 2 に示すように、サムネール 2 3 の一部だけが一度に円弧状に配列表示される。閲覧動作が行われている間中、表示されているサムネール 2 3 は順次画面上に現れ、消えていく。これによって、表示されるサムネール 2 3 は一定間隔で変更されることになる。

【 0 0 4 5 】

格子レイアウトの場合、閲覧動作の間、全てのサムネール 2 3 は同じ位置に留まっている。ユーザが水平方向へのスクロール入力をする、と、図 1 6 に示すように、格子全体が矢印 P の方向に画面 2 1 上をジグザグ移動する。格子は、実際は、画面 2 1 の幅と同じかあるいは小さいが、理解を容易にするために、図 1 6 には格子の幅を画面 2 1 の幅よりも大きく描いてある。別々の列のサムネール 2 3 は注目輪郭線 2 4 を通って浮遊移動する。各列の同じ側の端部から出発して列が連続的に次から次へと続く。ラインレイアウトの場合と同様に、注目輪郭線 2 4 はわずかに移動して次のサムネールを捕らえるような動きをする。ユーザが水平方向へのスクロール入力をする、と、注目サムネール 2 5 を含む一列分のサムネール 2 3 が、一度に注目輪郭線 2 4 を通って移動する。格子の水平方向の寸法は、一度に全てのサムネールを表示できるサムネール数に設定されている。本実施の形態では、5 枚のサムネールを表示できるように設定されている。従って、ユーザにとって閲覧が容易である。もし格子の水平方向の大きさを大きくすると 2 次元で考えなければならないところ、基本的には 1 次元で考えればすむからである。その結果、格子レイアウトでは、ユーザは主として鉛直方向に閲覧することになる。

【 0 0 4 6 】

螺旋レイアウトの場合、ユーザが水平方向へのスクロール入力をする、螺旋が鉛直方向に渦巻き回転し、サムネール 2 3 が注目輪郭線 2 4 を通過する。螺旋の渦巻き回転量は、スクロール対象のサムネール 2 3 の数によって決まる。多数のサムネールを連続スクロールするときは、図 1 7 に示すように、螺旋の半径を小さくしサムネール間距離を短くして回転螺旋を絞り込んだ形で表示する。この場合でもサムネール 2 3 は注目輪郭線 2 4 を通過しながら移動する。所定時間以上に亘って閲覧入力が継続する場合には、サムネール 2 3 の移動速度が加速される。このとき、サムネール 2 3 の表示は閲覧速度に適合した大きさに調整される。即ち、螺旋レイアウトの螺旋は、閲覧速度が増加すると収斂表示され、閲覧速度が減少すると拡張表示される。このように螺旋の形状を視覚的に変化させることにより、ユーザは閲覧速度の変化を体感することができる。同様に、サークルレイアウトの表示の場合も、閲覧速度と閲覧時間に基づいて収斂表示されたり拡張表示されたりする。

【 0 0 4 7 】

図 4 に戻って、ユーザが螺旋を鉛直方向へのスクロールするための入力をする、全体の螺旋が 1 ピッチだけ回転せずに鉛直方向にシフトする。ここで、1 ピッチとは螺旋のリング間距離である。その結果、現在の注目サムネール 2 3 は注目輪郭線 2 4 からはずれ、スクロールの方向によって直ぐ上のリングか直ぐ下のリングの中の最も大きいサムネール 2 3 が注目輪郭線 2 4 内にシフトする。図 4 に示した例で、鉛直方向に 1 枚のサムネール分全体をシフトするよう入力をする、螺旋は下方向に 1 ピッチ D だけシフトし、リング 3 5 b のサムネール 2 5' が注目輪郭線 2 4 の外側にシフトし、代わってリング 3 5 a のサムネール 2 5'' が注目輪郭線 2 4 内に収まる。このように隣のリングへジャンプすることによって、間に存在する 1 0 枚のサムネールを飛び越すことになり、他のレイアウトの場合に比べるとより素早くより多くのサムネールを閲覧することができる。更に、1 回のジャンプで、別のリングに含まれる 1 0 枚のサムネールを画面 2 1 の中に呼び込むことができる。

【 0 0 4 8 】

ユーザがレイアウト若しくはサムネールの序列を変えたい場合には (S 6 : Y

E S)、プログラムは図 8 に示したフローチャートの S 2 0 に進む。S 2 0 では、ユーザが選択したレイアウト若しくは序列が決定される。S 2 1 では、プログラムマネージャ 1 4 が新たに選択したレイアウト若しくは序列に対する規則を決定し、レイアウト／序列・テンプレート・ストック 1 5 から該当するテンプレートを引き出す。S 2 2 では、プログラムマネージャ 1 4 がそのテンプレートをファイルマネージャ 1 1 にあるデータオブジェクトに適用する。S 2 3 では、レイアウト／序列マネージャ 1 2 がディスプレイ上に新たな映像を提供し、ディスプレイ 3 を制御する。

【 0 0 4 9 】

S 2 1 と S 2 2 における処理が実行されて新たなレイアウトが提供されると、選択したレイアウトを表すアイコンは右側にシフトして画面下側の中央付近に位置し、このアイコンを表すレイアウトが選択されていることを示す。直前に選択されていたレイアウトを表すアイコンは左側にシフトし、他の選択されていないレイアウトを表すアイコンの隣に並ぶ。これによってユーザはいつレイアウトのアイコンを選択したかの把握がしやすくなる。同時に、サムネール 2 3 は直前のレイアウトから新たに選択したレイアウトに沿って再配置される。

【 0 0 5 0 】

例えば、図 1 に示すように、ラインレイアウトでサムネール 2 3 の表示がされているときに、ユーザがサークルレイアウトを選択すると、ラインレイアウト用のアイコン 2 7 d とサークルレイアウト用のアイコン 2 7 a はそれぞれ左方向と右方向に移動してそれぞれの位置が入れ替わる。そして、サムネール 2 3 はサークルレイアウトになるように移動し、図 2 に示したような表示状態となる。アイコンの実際の移動が画面上で見ることができる。また、ラインレイアウトで規定される位置にあるサムネールが新たに選択したサークルレイアウトで規定される位置に移動する様子を視認することができる。これによってユーザは新たに選択したレイアウトが正しく実行されたことを確認することができる。

【 0 0 5 1 】

S 2 1 と S 2 2 の処理を実行して新たな序列に再配列する場合には、新たなレイアウトに切り換えるときと同様に、新たに選択する序列を表した文字を左側に

シフトして画面下側の中央付近に移動し、その文字に相当する序列が選択されていることを示す。このとき直前に選択されていた文字は右側にシフトし、他の選択されていない序列の文字の隣に並ぶ。同時に、サムネール 2 3 は直前の序列による並びから新たに選択された序列による並びに再配置される。

【 0 0 5 2 】

図 1 8 に示した例は、サムネール 2 3 が名前順に配列されている状態で、ユーザが“type”の語を選択した場合を示している。この例では、サムネール 2 3 g を除く他の全てのサムネール 2 3 は同じ種類である。サムネール 2 3 g は音楽ファイルであり、残りのサムネールは画像ファイルである。序列に関する“type”の文字が選択されると、サムネール 2 3 g がラインの配列から抜け出し、ラインの先頭位置にシフトする。直前に先頭位置にあったサムネール 2 3 h 及びサムネール 2 3 h とサムネール 2 3 g の間にあったサムネール 2 3 i は 1 サムネール間距離だけ後にずれ、新たにラインを形成する。直前の序列から新たに選択した序列へのサムネールの実際の移動をユーザは視認することができ、序列の変更が行われたことがわかるようにしている。

【 0 0 5 3 】

ユーザがあるサムネールに注目したい場合には、そのサムネールを注目輪郭線 2 4 に移動した状態でサムネールのサイズを拡大することができる。ユーザが現在選択しているデータオブジェクトを注目したい場合（S 7 : Y E S）には、プログラムは図 9 に示したフローチャートの S 3 0 に進む。S 3 0 では、キーボードのリターンキーからの入力を受け取るか、あるいはキーボードと同様な入力装置から入力を受け取り、注目サムネール 2 5 が選択されていることを把握する。S 3 1 乃至 S 3 3 の処理の結果、画面の表示状態は図 1 9 に示すようになる。S 3 1 では、レイアウトマネージャ 1 2 が注目輪郭線 2 4 にある注目サムネール 2 5 を拡大する。S 3 2 では、プログラムマネージャ 1 4 はサムネール画面 2 1 の下側にあるレイアウトインターフェース 2 7 と序列インターフェース 2 8 を無効にし、S 3 3 ではコマンドインターフェース 4 0 を有効にする。コマンドインターフェース 4 0 には種々のアプリケーション起動用のアイコン 4 0 a、4 0 b、4 0 c が表示されている。また、矢印 4 0 d が表示されており、ユーザからの指

示があったときに起動するアプリケーションのアイコンを指している。ユーザは、水平方向へのスクロール動作を行うことにより矢印 4 0 d の位置を変えることができる。注目サムネール 2 5 がオーディオファイルの場合には、プログラムマネージャ 1 4 はその注目サムネール 2 5 が選択されたときにオーディオファイルの演奏を行う。注目サムネール 2 5 が動画ファイルの場合には、プログラムマネージャ 1 4 は注目サムネール 2 5 が選択されたときに動画の再生を行う。

【 0 0 5 4 】

S 3 4 では、ユーザはコマンドインターフェース 4 0 を介して選択したデータオブジェクトに関する様々な処理を実行することができる。ユーザが選択したデータオブジェクトの処理をしない場合には (S 3 4 : N O) 、 S 3 5 においてその旨の入力を受け付ける。例えば、矢印 4 0 d がアイコン 4 0 a , 4 0 b , 4 0 c の全てを挟み込んだ状態でユーザが再度リターンキーを押すと、これは特定のアプリケーションを選択していないことの入力となる。S 3 6 では、レイアウト／序列マネージャ 1 2 がサムネール注目サムネール 2 5 の大きさを元の小さいサイズに戻す。次いで、プログラムは S 6 若しくは S 3 0 に戻る。

【 0 0 5 5 】

一方、もしユーザが選択したデータオブジェクトの処理を行う場合には (S 3 4 : Y E S) 、プログラムは図 1 0 に示したフローチャートの S 4 0 に進む。S 4 0 では、ユーザが選択したデータオブジェクトに対してどのような処理をしたいかの選択をする。例えば、ユーザは選択したデータオブジェクトに関するアプリケーションを起動することができ、編集インターフェースを使ってそのデータオブジェクトの編集をしたり、ブックマークインターフェースを使ってそのデータオブジェクトにブックマークを付すこともできる。ユーザがアプリケーションの起動を選択した場合には、S 4 1 において、ユーザは所望のアプリケーションの選択をすることができる。S 4 2 では、プログラムマネージャ 1 4 がオペレーティングシステムにアクセスし、選択したアプリケーションを起動する。S 4 3 では、ファイルマネージャ 1 1 が選択したデータオブジェクトを起動したアプリケーションに渡し、S 4 4 では、レイアウト／序列マネージャ 1 2 が注目サムネール 2 5 の大きさを縮小して元の大きさにする。S 4 5 では、プログラムマネー

ジャ14が起動したアプリケーションを前面に移動する。起動したアプリケーションがユーザが希望したものである場合には（S46：YES）、S47においてユーザは新たなアプリケーションを使用し、このプログラムは終了する。起動したアプリケーションがユーザが希望したものでない場合には、プログラムはS6に戻る。

【0056】

アプリケーションを終了させると、直ちにサムネールが画面から完全に消失するのではなく、サムネールは画面の外に飛び出すようにして消失し、アプリケーションの終了を印象づけている。

【0057】

次に、各レイアウトにおけるサムネールの相互位置と移動を決定するためのレイアウト／序列テンプレートについて詳細に説明する。プログラムマネージャ14には、注目輪郭線24の位置をサムネール画面21の中央若しくは中央付近に設定するための情報が含まれている。全てのレイアウト用のテンプレートには、サムネール画面21上で64画素に相当する一定値をサムネール間距離とする設定がされている。

【0058】

ラインレイアウトについては、サムネールはライン上に64画素間隔で配列されている。ラインの長さはLであり、この長さLはサムネールの数nと一定値64画素を掛けた値に等しい（ $L = 64n$ ）。

【0059】

サムネールラインの往復揺動運動を実行させるためのレイアウト／序列テンプレートの内容について図20を参照しながら説明する。ラインレイアウトの揺動運動は閲覧中でも継続している。サムネールの中心とファイル名の中心はそれぞれライン1とライン2上にあって、64画素相当分の距離だけ離間している。図20に示したライン1と2は、往復揺動運動の最大振幅位置におけるものである。ライン1と2の移動は次の式により与えられる。

【数 1】

$$\text{Line 1 } y = \sin\left(\frac{\pi}{2}t\right)(y - c_0) + c_1$$

$$\text{Line 2 } y = -\sin\left(\frac{\pi}{2}t\right)(y - c_0) + c_1$$

【0 0 6 0】

ここで、 x 、 y はサムネール画面 2 1 上の座標であり、 t は秒で表される時間、 c_0 と c_1 はサムネール画面 2 1 の中心の座標値である。

【0 0 6 1】

図 2 0 に示した例では、 c_0 とはサムネール画面 2 1 の上部からサムネール画面 2 1 の中央までの距離を表しており、 c_1 はサムネール画面 2 1 の右端からサムネール画面 2 1 の中央までの距離を表している。図 2 0 に示されている角 θ は次の式によって定義される。

【数 2】

$$\theta = \frac{\pi}{2}t$$

【0 0 6 2】

サークルレイアウト用のテンプレートについて図 2 1 を参照しながら説明する。サムネールサークルとファイル名サークルの半径 r は次の式によって定義される。

【数 3】

$$r = \frac{64n}{2\pi}$$

【0 0 6 3】

サムネールサークルの中心は次の式に基づいて定まる。

【数 4】

$$(x_{circle1}, y_{circle1}) = (x_{cent}, y_{cent-r-64})$$

【 0 0 6 4】

ファイル名サークルの中心は次の式に基づいて定まる。

【数 5】

$$(x_{circle2}, y_{circle2}) = (x_{cent}, y_{cent+r+64})$$

【 0 0 6 5】

サムネールサークルにおけるそれぞれのサムネールの位置は次の式に基づいて定まる。

【数 6】

$$(x_{1i}, y_{1i}) = (x_{circle1} + r \sin(\frac{2\pi}{n}i), y_{circle1} + r \cos(\frac{2\pi}{n}i))$$

【 0 0 6 6】

ファイル名サークルにおけるそれぞれのファイル名の位置は次の式に基づいて定まる。

【数 7】

$$(x_{2i}, y_{2i}) = (x_{circle2} + r \sin(\frac{2\pi}{n}i), y_{circle2} - r \cos(\frac{2\pi}{n}i))$$

【 0 0 6 7】

次に、螺旋レイアウト用のテンプレートについて図 2 2 を参照しながら説明する。螺旋上のそれぞれのサムネールの x、y 及び z 座標は次の式に基づいて定まる。

【数 8】

$$x_i = x_{cent} + r \sin\left(\frac{2\pi}{9} j\right) - \frac{r}{20} j$$

$$y_i = y_{cent} + \frac{r}{10} j$$

$$z_i = r - r \cos\left(\frac{2\pi}{9} j\right)$$

【0 0 6 8】

ここで、 i は全てのサムネールの中の注目サムネールを表すサムネール番号を示している。例えば、サムネール群の中の 2 番目のサムネールの位置は、 i に 2 を代入すれば求まる。 j は n から i を引いた数、即ち、 $j = i - n$ で定義される。 n は注目画素のサムネール番号である。例えば、目標サムネールが注目サムネールの場合、 j は 0 となる。それぞれのサムネールの大きさは z 軸上の座標値で定まる。

【0 0 6 9】

次に、閲覧中のサムネールの移動を規定したテンプレートの内容について図 2 3 乃至図 2 5 を参照しながら説明する。図 2 3 (b) に示した例では、4 枚のサムネール 2 3 2 乃至 2 3 4 がラインレイアウトに従って配列されている。枠 a 内に示されているように、サムネール 2 3 3 が現在の注目サムネール 2 5 である。

【0 0 7 0】

注目サムネール 2 5 をサムネールライン上の次に高い位置にあるサムネール、即ち、サムネール 2 3 2 に置き換えたい場合は、ユーザはその旨の入力をする。すると、レイアウト／序列マネージャ 1 2 は、図 2 3 (b) にある枠 b 内に示すように、注目サムネール 2 5 として画面中央にあるサムネール 2 3 2 を基準としてサムネール 2 3 1 乃至 2 3 4 の目標位置 D_i を設定する。図 2 3 (a) と図 2 3 (b) に示したそれぞれの枠 b 内を比較するとわかるように、サムネール 2 3 1 乃至 2 3 4 の新たに設定した目標位置 D_i は現在位置 S_i とは異なっている。そこで、図 2 3 (a) と図 2 3 (b) に示したそれぞれの枠 c 内を比較するとわかるように、レイアウト／序列マネージャ 1 2 は徐々にサムネール 2 3 の表示を

変更する。その変更は、図 2 3 (a) と図 2 3 (b) の枠 d 内を比較するとわかるように、サムネール 2 3 1 乃至 2 3 4 の目標位置 D_i が現在位置 S_i に一致するまで行われる。

【0 0 7 1】

次に、上記のような態様でプログラマネージャ 1 4 がサムネールの表示変更を行う処理について図 2 4 を参照しながら説明する。このプログラムは画面の更新毎に実行される。画面は、1 秒間に 3 0 回の一定時間間隔で更新される。最初に S 5 0 において、注目サムネール 2 5 ユーザからの入力により変更される。注目サムネール 2 5 を変更するための入力がない場合には、プログラムはここで終了する。次いで、S 5 1 において、カウンタのサムネール番号 i が 1 に設定される。サムネール番号 i は対象にしているサムネールを示している。

【0 0 7 2】

S 5 2 では、 i 番目のサムネールの目標位置 D_i は、S 5 0 で選択された新たな注目サムネールに基づき設定される。目標位置 D_i もまた現在のレイアウトに基づき設定される。例えば、現在のレイアウトが螺旋レイアウトの場合、目標位置 D_i は螺旋レイアウト用テンプレートによって決められている螺旋形上のいずれかの位置になる。このことは全てのレイアウトについて当てはまる。

【0 0 7 3】

S 5 3 では、 i 番目のサムネールの新たな位置 $S_{i\text{new}}$ がサムネールの現在位置 $S_{i\text{present}}$ と目標位置 D_i に基づき計算される。この新たな位置 $S_{i\text{new}}$ は次の式に基づき決定される。

【数 9】

$$S_{i\text{new}} = S_{i\text{present}} + ((D_i - S_{i\text{present}}) / 5)$$

【0 0 7 4】

即ち、図 2 5 に示すように、 i 番目のサムネールの現在位置 $S_{i\text{present}}$ と目標位置 D_i の間の距離は 5 分割される。新たな位置 $S_{i\text{new}}$ は現在位置 $S_{i\text{present}}$ からの距離の 5 分の 1 のところに設定される。

【0 0 7 5】

S 5 4 では、サムネール番号を 1 インクリメントして、処理の対象を一連のサムネール群の中の次のサムネールに移行する。サムネール群の中の全てのサムネールについての処理が完了すると (S 5 5 : Y E S)、このプログラムは終了する。

【 0 0 7 6 】

このプログラムが繰り返し実行されることにより、サムネールはそれぞれ目標位置に到達する。S 5 3 における処理が行われるために、サムネールは最初早く移動するが、新たな目標位置に近づくにつれて移動速度は減速し、目標位置にゆっくりと収まる。この動きによってサムネールが新たな目標位置に収まったことを体感させる効果がある。

【 0 0 7 7 】

上述のように、閲覧操作中、注目輪郭線 2 4 はわずかに移動して次のサムネールを捕らえるかのような動きを見せる。テンプレートにはこの動きを表すための情報が含まれている。

【 0 0 7 8 】

図 2 6 と図 2 7 は、オーディオファイルの大きさと内容に基づき、オーディオファイルを表すサムネールを視覚的に表示する方法の一例を示したものである。図 2 6 に示すように、音楽ファイル 5 4 にはファイル情報 5 4 a と音楽データ 5 4 b が含まれている。ファイル情報 5 4 a には、歌のタイトル、アーティスト名及び演奏時間が情報として含まれている。音楽ファイル 5 4 のサムネールを作るには、音楽データの一部を読み出すことから始める。このとき読み出すデータ量は音楽ファイルの大きさに依存する。もし音楽ファイルが大きいものであれば、多くのデータ量を読み出す。読み出したデータをいくつかに分割する。この例では、読み出したデータを 3 0 0 に分割する。分割データには 1 6 ビットのデータが 3 単位含まれている。図 2 6 には、ある分割データに 1 6 進表示で 0 f、7 e、5 7 の 3 単位の 1 6 ビットデータが含まれている例が示されている。各分割領域にある 1 6 ビットのデータを用いて、R、G、B それぞれの色について 2 5 6 階調のカラー表示を行うことができる。図 2 6 の例では、0 f、7 e、5 7 の 3 つの 1 6 ビットデータを用いて R、G、B それぞれの階調を決めている。

【 0 0 7 9 】

オーディオファイル用のサムネールは、読み出した音楽データを分割したときの分割数と同じ数に分割する。この例ではサムネールは300 (= 15 × 20) に分割される。各分割領域の16ビットデータ3単位によって定まる色階調はサムネールの対応する部分の色を表示するのに用いられる。サムネールの対応する部分とは、図26の上から2番目の矩形内に示されている。表示される全ての部分のR、G、Bの値が定まると、図26の上から3番目の矩形内に示されているように、各領域の表示の境界にぼかしを入れる。図26の一番下の矩形内に示されているように、種々のファイル情報を大文字の文字列でぼかしの入った画像の上に重ねて表示する。

【 0 0 8 0 】

図27に示すように、表示部分の数は、対応するデータファイルのサイズに応じて増減される。即ち、大きいデータファイルのサムネールは数多くの領域に分割された状態で表示され、小さいデータファイルのサムネールは数少ない領域に分けられた状態で表示される。

【 0 0 8 1 】

特定の実施の形態を例にとって本発明を詳述したが、本発明は上述した実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載した範囲で種々の変形や改良が可能である。

【 0 0 8 2 】

例えば、上記実施の形態では、データオブジェクトはメモ리카ードからコンピュータに取り込むようにしたが、メモ리카ードの代わりにフラッシュメモリ、記録可能なメディア、ハードディスクあるいはCD-ROMのような付属の記憶装置を用いてもよい。あるいは、データオブジェクトをネットワークサーバから提供するようにしてもよいし、あるいはコンピュータに付属の記憶装置とネットワークの組み合わせによって提供するようにしてもよい。

【 0 0 8 3 】

また、データオブジェクトは、スタンドアロンのアプリケーションやブラウザ・アプレットを用いることによってネットワークプロトコルで転送するようにし

てもよい。このような形を採れば、オンライン・マルチメディア・フォトアルバムとして利用することができる。この場合、ユーザがサーバにデータオブジェクトをアップロードし、別の人が端末からそのデータオブジェクトを閲覧することになる。あるいは、ユーザのコンピュータ自体をサーバとして用いてもよい。

【 0 0 8 4 】

データオブジェクトがCD-ROMで供給される場合には、コンピュータがCD-ROMを認識すると、データオブジェクトはCD-ROMからファイルマネージャに自動的に読み込まれる。しかしながら、図28に示すように、読み込み動作を実行したり、選択したレイアウトに従いサムネールを表示したり、別のレイアウトを選択した場合にサムネールやアイコンの表示を変更したりするような全ての実行可能なアプリケーションはCD-ROMによって提供されなければならない。

【 0 0 8 5 】

この点はメモリカードを用いた場合と対照的である。図29に示すように、実行可能なアプリケーションは、コンピュータのハードディスク上に存在するか、あるいはネットワークから提供される。メモリカードを用いた方が好ましい理由は、実行可能なアプリケーションをメモリカード上にあるデータファイルだけでなく他の多くのデータファイルにも使える点にある。また、実行可能なアプリケーションはデータファイルとは無関係にアップグレードすることができる。更に、CD-ROM若しくはメモリカードから起動したアプリケーションは最前列のアプリケーションであるが、CD-ROMから起動した場合には他のアプリケーションを使用することはできない。メモリカードを使用した場合には他のアプリケーションを使用することができる。

【 0 0 8 6 】

上記実施の形態では、S41において単一のデータオブジェクトに対してアプリケーションを起動するようにしたが、アプリケーションの起動は1以上のデータオブジェクトに対して行うようにしてもよい。例えば、ユーザはブックマークインターフェースを用いて、複数のサムネールにブックマークを付し、ブックマークの付された全てのサムネールに対してアプリケーションを起動するようにし

てもよい。

【 0 0 8 7 】

レイアウトインターフェース 2 7 にはレイアウトを示すためにアイコンが使われており、序列インターフェース 2 8 には序列を示す言葉が使われているが、レイアウトや序列と関係づけるために他の種類の指標を使用してもよい。

【 0 0 8 8 】

また、上記実施の形態では、レイアウトと序列は予め決められているものを使ったが、ユーザが新たなレイアウトや序列を決めることができるようにしてもよい。新たなレイアウトはビジュアルプログラミング機能を利用して定義することができる。ユーザはこのビジュアルプログラミング機能を用いて、一連のサムネールの位置や大きさを定めたり、データオブジェクトを表す別の種類の繰り返しパターンを作成してもよい。そのような新しいレイアウトはプラグインアーキテクチャを介して提供してもよい。別の種類の序列についても、これをユーザが決め、新たなファイル属性を序列パラメータのリストに追加すればよい。サーチの基準についても序列パラメータとして記憶し、使用するようにすることができる。

【 0 0 8 9 】

上記実施の形態では、サムネールや全体のレイアウトは選択した序列に係わらず同様に表示されるが、選択した序列に応じてサムネールやレイアウトを表示するようにしてもよい。例えば、序列としてファイルサイズを選択した場合には、図 3 0 に示すように、各サムネールの表示サイズは、全部のデータオブジェクトのファイルサイズの範囲に対する相対的フィルサイズに相当するようにしてもよい。格子レイアウト、ラインレイアウト及びサークルレイアウトのような 2 次元のレイアウトでは、サムネールの大きさは X 及び Y 方向の大きさで規定すればよいが、螺旋レイアウトでは、サムネールの相対的大きさを同じ寸法で若しくはサムネールに厚さを付して表すようにしてもよい。

【 0 0 9 0 】

時間の序列を選択した場合には、データオブジェクトの時間的接近度合いに応じてサムネール表示の並び若しくはパターンを変えるようにしてもよい。例えば

、2つのデータオブジェクトの時間間隔を2枚のサムネールの配列距離の差として表示するようにしてもよい。図31に示した例では、サムネール23mとサムネール23nで表される2つのデータオブジェクトは比較的短い時間差のものであるので、これら2枚のサムネールは比較的短い距離SDだけ離間した状態で表示されている。一方、サムネール23oとサムネール23pで表される2つのデータオブジェクトは比較的長い時間差のものであるので、これら2枚のサムネールは比較的長い距離LD離間した状態で表示されている。

【0091】

他の方法として、サムネールを全体としてグループ化し、図31に示すように、サムネールの時間的接近度合いに応じてそれぞれのグループを分けるようにしてもよい。例えば、一定の時間枠毎に画像のコレクションをしているとか、あるいは一連のファイルを作成しているような場合には、画像若しくはファイルを時間枠に基づいてグループ化するようにし、ある程度の時間差がある画像やファイルをグループ分けする。図32に示した例では、15分以内の時間差で撮られたデジタル写真を同じグループにし、各グループを境界線55a乃至55dで囲うようにしている。即ち、15分以上の時間差で撮った写真については別のグループにしている。このようなグループを交互に異なった色で示すようにしてもよいし、あるいは文字ラベルを付すようにしてもよい。

【0092】

連続度、全経過時間、及び画像判断の基準の観点から、全画像を対象にするようなより複雑化したアルゴリズムを用いて、グループ化を動的に行うようにしてもよい。連続度、全経過時間、及び画像判断の基準をどのように行い、グループ化を調整するか例としては、デジタルカメラで撮った画像の場合があげられる。

【0093】

連続撮像画像は、撮像した全ての画像間の時間間隔を判定し、平均時間間隔を算出し、各時間間隔と平均時間間隔を比較することにより判別がつく。平均時間間隔よりも長い時間間隔か短い時間間隔の画像であるかは、サムネールを異なるグループに表示するかどうかを決定するための重み付け要素となる。

【 0 0 9 4 】

全経過時間は、最初の画像を撮像した時から最後の画像を撮像した時までの全体の時間を指す。どのサムネールを同一のグループに含めるかの判定に用いる標準的時間差は、経過時間によって変えてもよい。例えば、最初の画像を撮像してから 1 時間しか経過していないような場合には、標準時間差を 1 0 分に設定してもよい。しかしながら、1 0 時間も経過しているような場合には、標準時間差を 1 時間としてもよい。

【 0 0 9 5 】

画像判断の基準とは、例えば、輝度レベル、色、画像のパターン認識のようなある基準を用いて、画像を同一のグループに含めるかどうかを決定することを意味する。各画像はある基準について分析され、同じ特性を持っている画像のサムネールは同一のグループに含められる。

【 0 0 9 6 】

アイコンのようなダイナミックエレメントをサムネールの代わりに使い、データオブジェクトを表現するようにしてもよい。しかしながら、サムネールはデータオブジェクト自体を表したものであり、アイコンよりもサムネールのほうが好ましい。例えば、画像がサムネールになっている場合には、サムネールは画像自体を縮小表示したものである。アイコンはファイル形式の一般的な表示形態であり、同じ形式の画像は全て同じアイコンになる。

【 0 0 9 7 】

注目画素 2 5 を示すための注目輪郭線 2 4 は設けなくてもよい。注目輪郭線 2 4 はユーザの入力によって生じる動作の注視点である。注目輪郭線 2 4 を設けない場合には、単に注目画素 2 5 を注目領域に置くだけとなる。

【 0 0 9 8 】

本実施の形態では、メモリーカード 2 をスロット 2 a に挿入したときに、アプリケーションを起動するようにしたが、ユーザ入力装置 4 からの入力に基づいてメモリーカード 2 を選択した場合に、アプリケーションを起動するようにしてもよい。

【 0 0 9 9 】

本実施の形態では、何らかのメモリカードを選択するか挿入した場合に同じアプリケーションを起動するようにしたが、メモリカードに記憶されているデータによって、あるいはメモリカードの種類によって別のアプリケーションを起動するようにしてもよく、またある種のメモリカードに対してのみアプリケーションを起動するようにしてもよい。

【0100】

本実施の形態では、システムをユーザ制御型にした場合について説明したが、自発型のシステムにしてもよい。例えば、ランダムにサムネールを表示するスライドショーモードを組み込み、ユーザ制御によらず自動的に実行するようにしてもよい。これはあるフォルダー内に含まれる画像をランダムに表示するスライドショープログラムと同様のものである。このスライドショーモードは、ユーザからの入力がある一定時間なかった場合に、スクリーンセーバーの態様で開始するようにしてもよい。ユーザは何らかの入力を行うことで、容易にこのスクリーンセーバーモードを中断することができる。また、ユーザがこのスライドショー機能を直接開始するようにすることもできる。

【0101】

【発明の効果】

本発明のデータオブジェクト管理システムによれば、多数のウィンドウを用いた従来の方法とは異なり、複数のサムネールを単一のサムネール画面上に動的表示することで複数あるサムネールの中の特定のサムネールを捜すことができる。単一のサムネール画面上での操作であるため、データオブジェクトを表す複数のサムネールの操作に当たっては、一連のサムネールのみについて注意を払えばよく、この点で多数画面を用いた場合に比べて利便性が高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】

サムネールをラインレイアウト配列したウィンドウ表示の概略図。

【図2】

サムネールをサークルレイアウト配列したウィンドウ表示の概略図。

【図3】

サムネールを格子レイアウト配列したウインドウ表示の概略図。

【図 4】

サムネールを螺旋レイアウト配列したウインドウ表示の概略図。

【図 5】

図 1 乃至図 4 に示したウインドウ表示を実行するためのコンピュータ及び周辺機器の構成を示したブロック図。

【図 6】

図 5 に示したコンピュータの機能モジュールを示したブロック図。

【図 7】

図 6 に示した機能モジュールを実行するための全処理を表したフローチャート

【図 8】

ウインドウ表示においてサムネールの順番を変えたりレイアウトを変えるための処理を表したフローチャート。

【図 9】

注目サムネールを拡大表示するための処理を表したフローチャート。

【図 1 0】

注目サムネールの他の処理を実行するための処理を表したフローチャート。

【図 1 1】

最初に読み込んだデータオブジェクトを表すサムネールの動きを表した概略図

【図 1 2】

更にデータオブジェクトを読み込んだときのサムネールの動きを表した概略図

【図 1 3】

更にデータオブジェクトを読み込んだときのサムネールの動きを表した概略図

【図 1 4】

更にデータオブジェクトを読み込んだときのサムネールの動きを表した概略図

【図 1 5】

ラインレイアウトにおけるサムネールラインが揺動する状態を表した概略図。

【図 1 6】

格子レイアウトにおけるサムネール格子の閲覧移動を表した概略図。

【図 1 7】

螺旋レイアウトにおけるサムネール螺旋の閲覧移動を表した概略図。

【図 1 8】

新しい順番を選択したときのサムネールの移動を表した概略図。

【図 1 9】

注目サムネールを拡大したときの表示ウインドウを表した概略図。

【図 2 0】

サムネールラインの揺動を説明するための説明図。

【図 2 1】

サークルレイアウトの形を説明するための説明図。

【図 2 2】

螺旋レイアウトの形を説明するための説明図。

【図 2 3】

(a) は注目サムネールが変わる前、変わっている途中、変わった後のサムネールの表示位置を示した説明図、(b) は注目サムネールの変化タイミングを示した説明図。

【図 2 4】

図 2 3 (b) に示されているサムネール移動を実行するための処理を示したフローチャート。

【図 2 5】

新たに選択したサムネールの新たな位置決定のための説明図。

【図 2 6】

オーディオファイルをサムネールとして視覚的に表示するための処理を示した説明図。

【図 2 7】

オーディオファイルのデータ量に応じて分割したサムネールの概略図。

【図 2 8】

CD-ROMの構成を示した説明図。

【図 2 9】

メモ리카ードの構成を示した説明図。

【図 3 0】

対応するデータファイルの大きさに応じて表示したサムネールを示した概略図

【図 3 1】

対応するデータファイルのタイミングに応じて分離表示したサムネールを示した概略図。

【図 3 2】

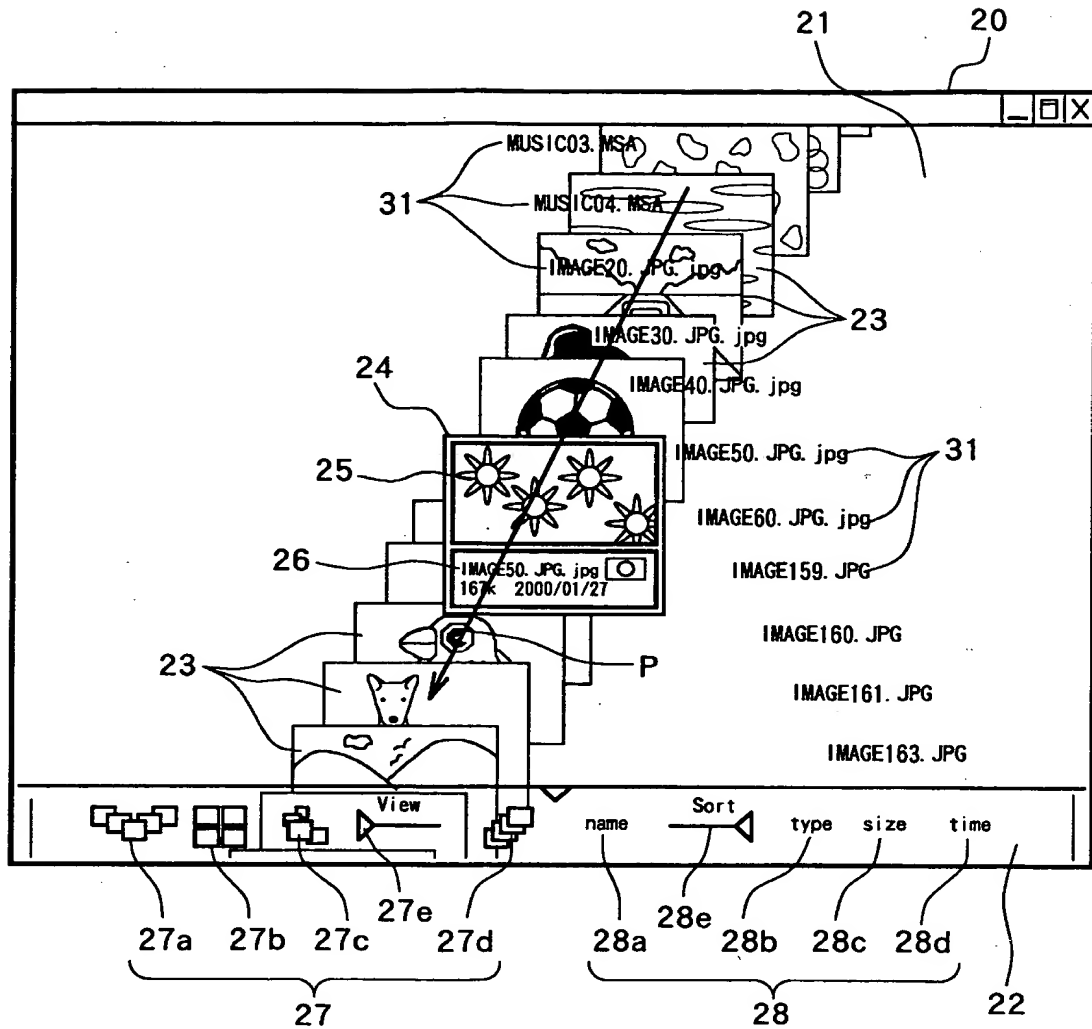
対応するデータファイルの関係に応じてグループ単位で表示したサムネールを示した概略図。

【符号の説明】

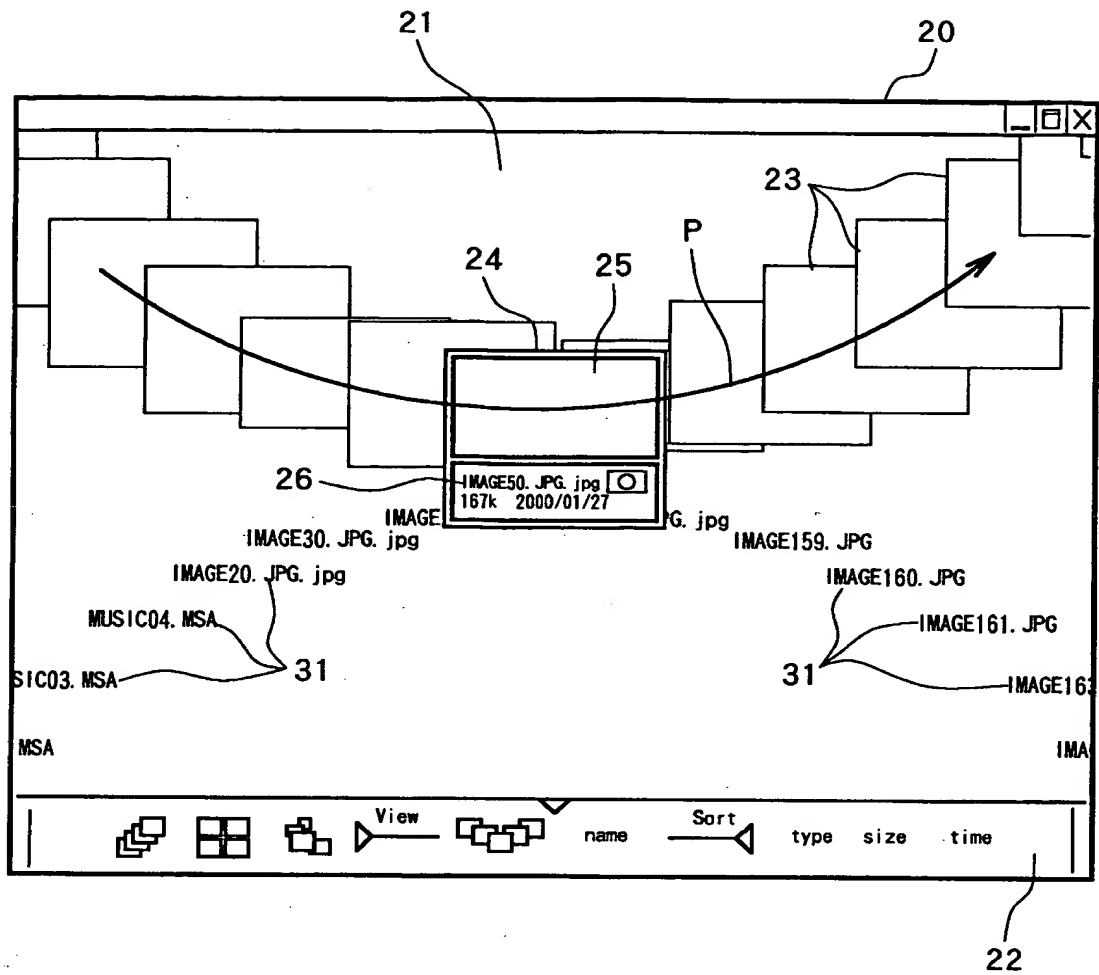
- 1 コンピュータ
- 2 メモ리카ード
- 3 ディスプレイ
- 2 1 サムネール画面
- 2 2 レイアウト／序列インターフェース
- 2 3 サムネール
- 2 4 注目輪郭線
- 2 5 注目サムネール
- 2 7 レイアウトインターフェース
- 2 8 序列インターフェース

【書類名】 図面

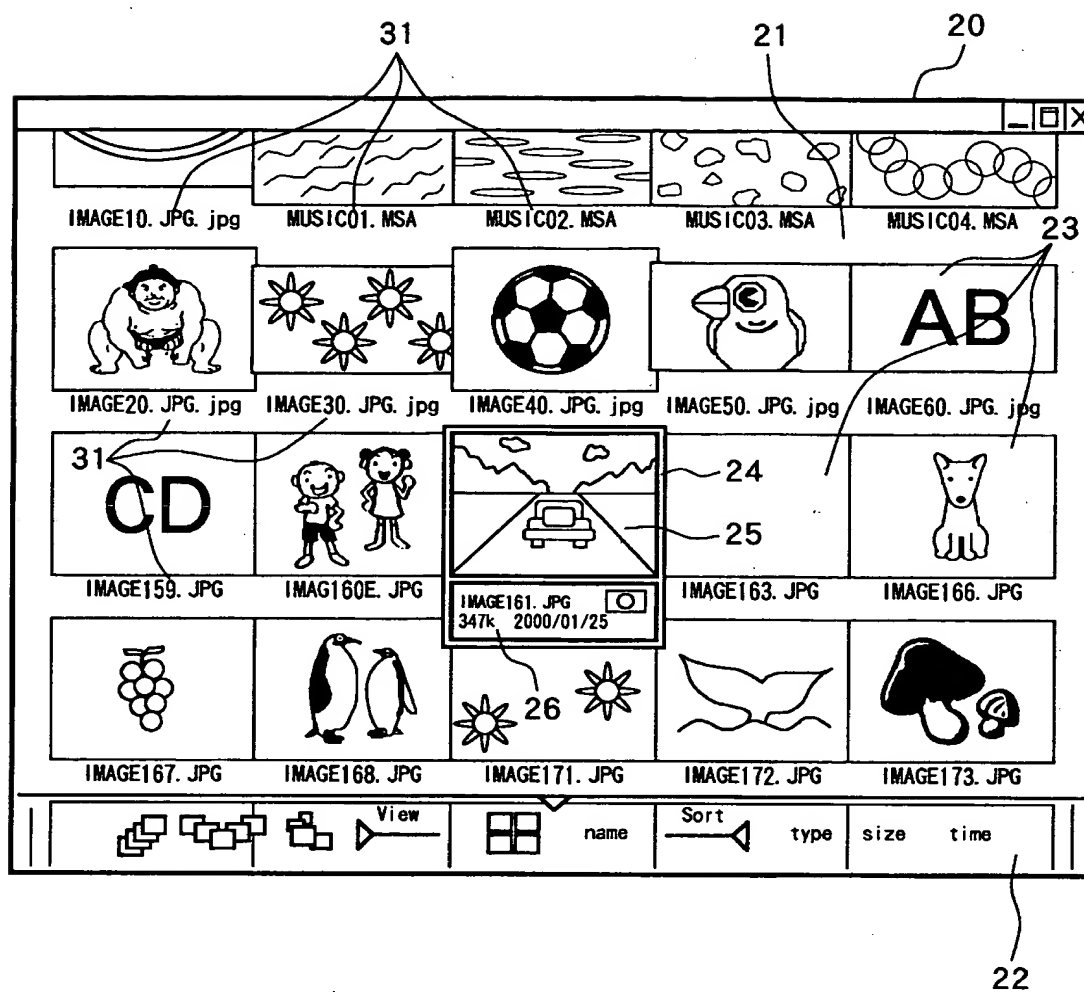
【図 1】



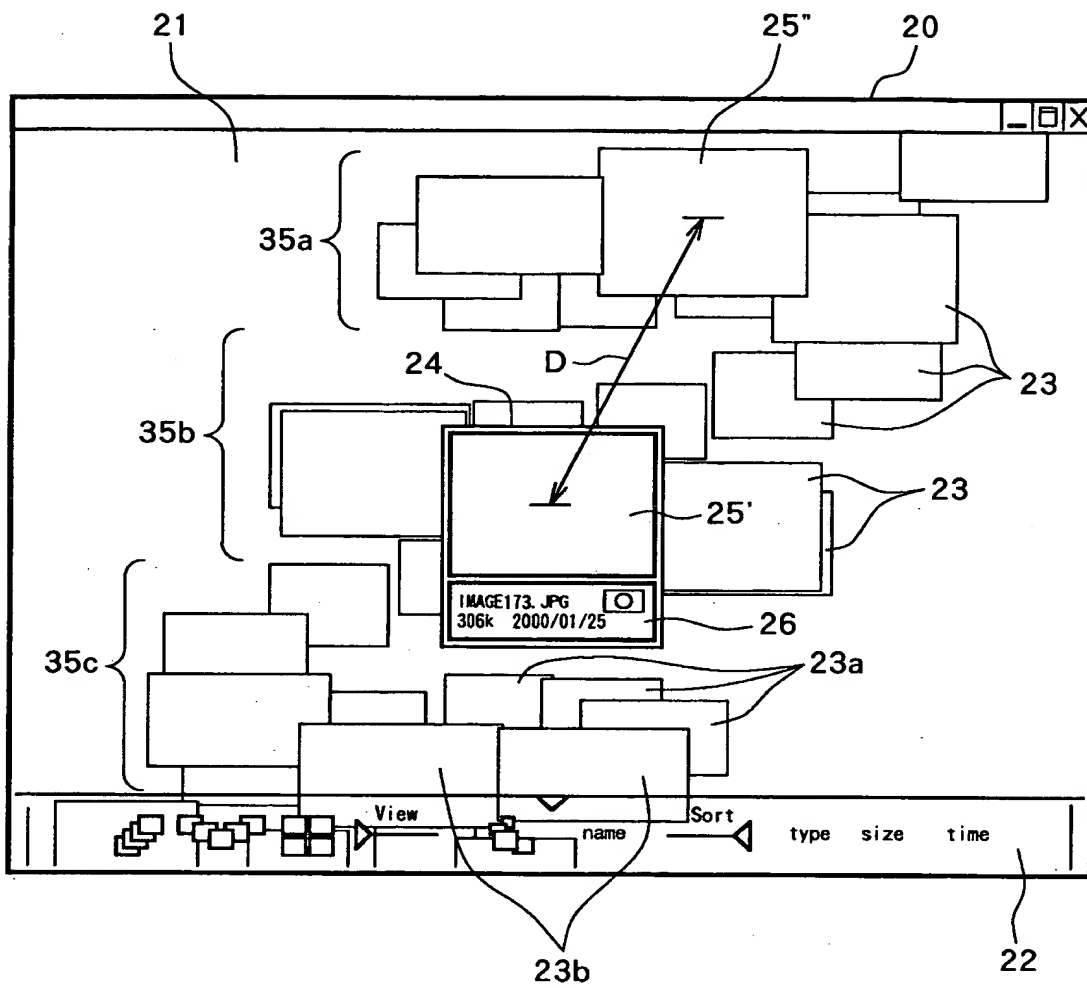
【図 2】



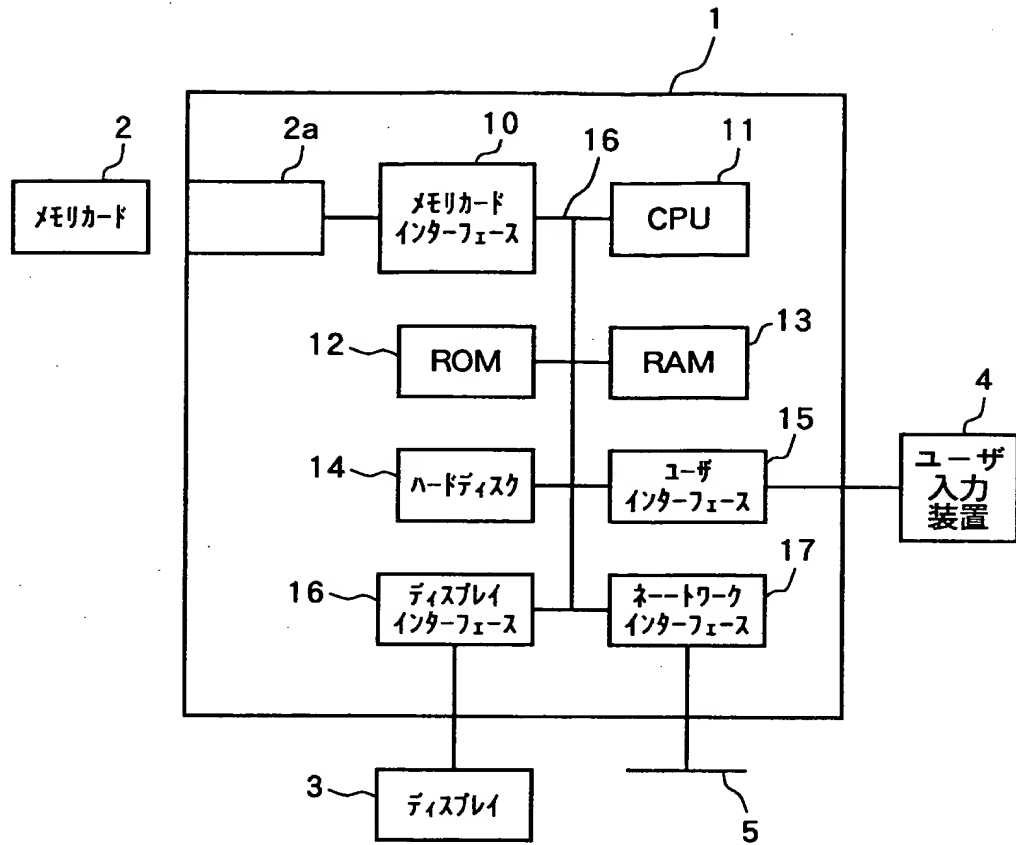
【図 3】



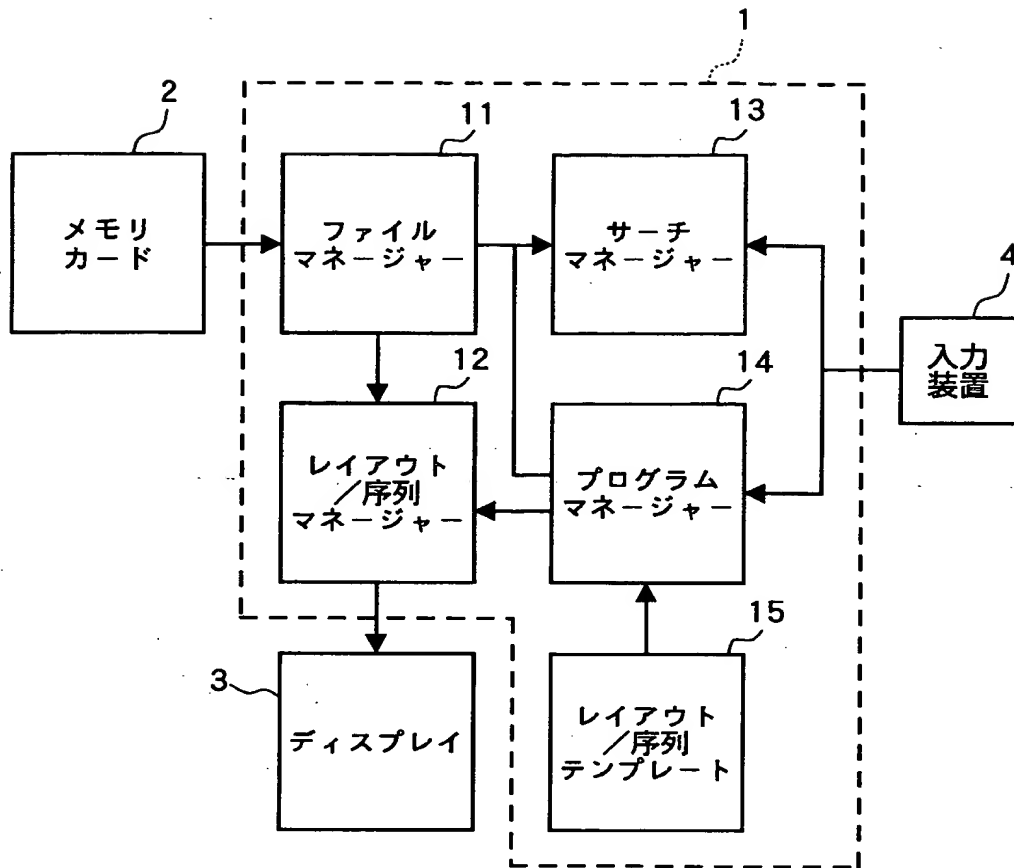
【図 4】



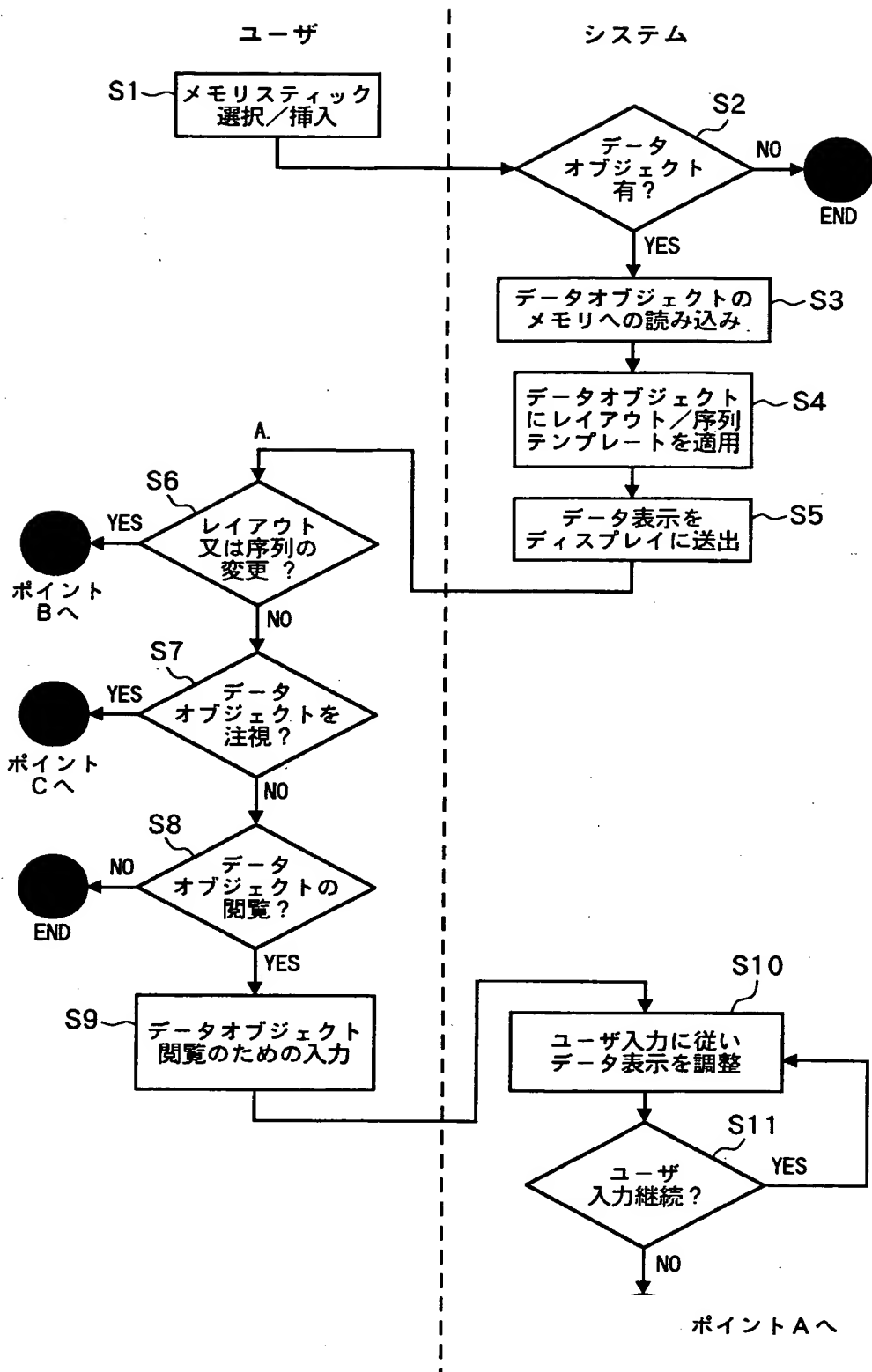
【図 5】



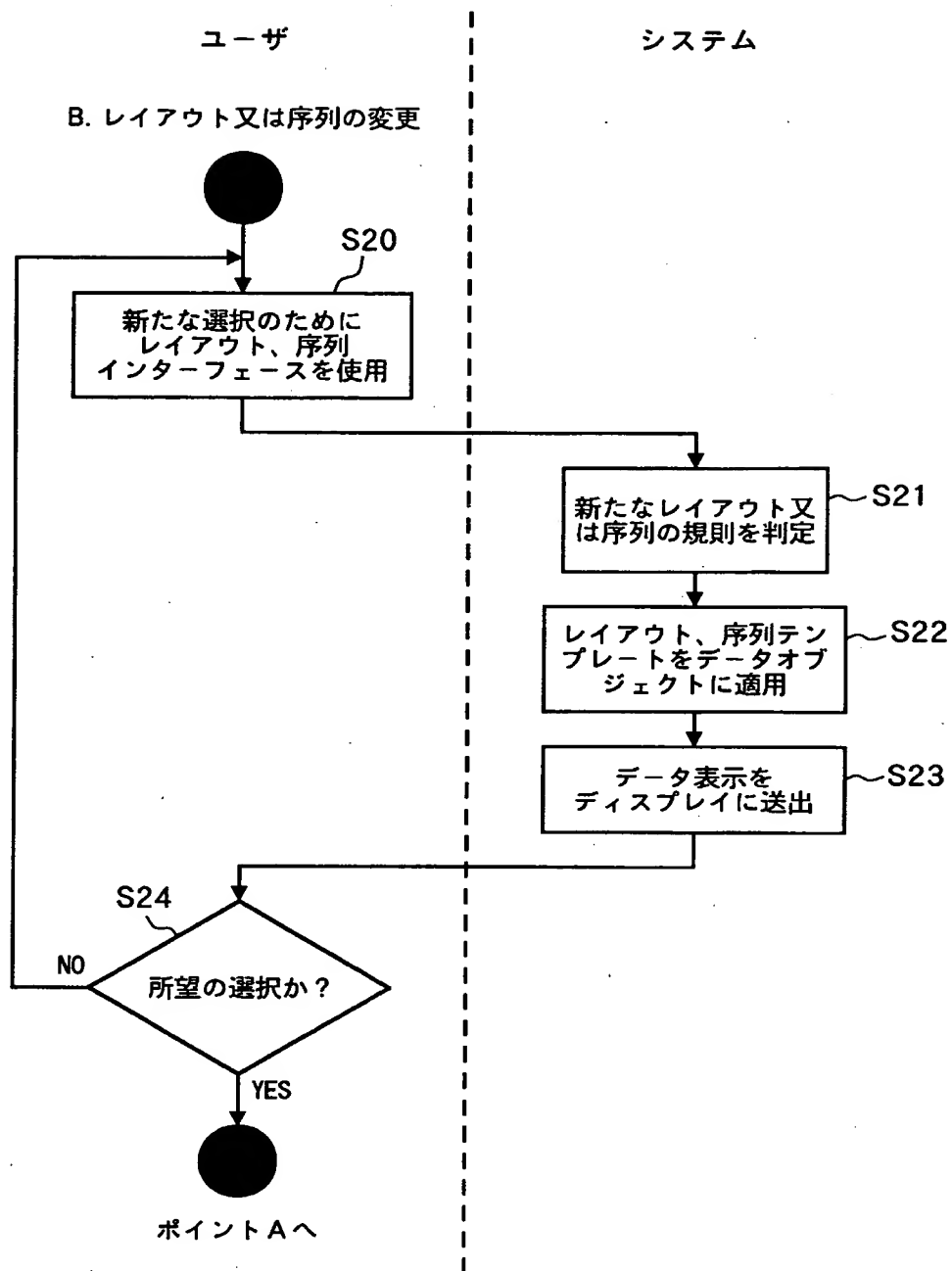
【図6】



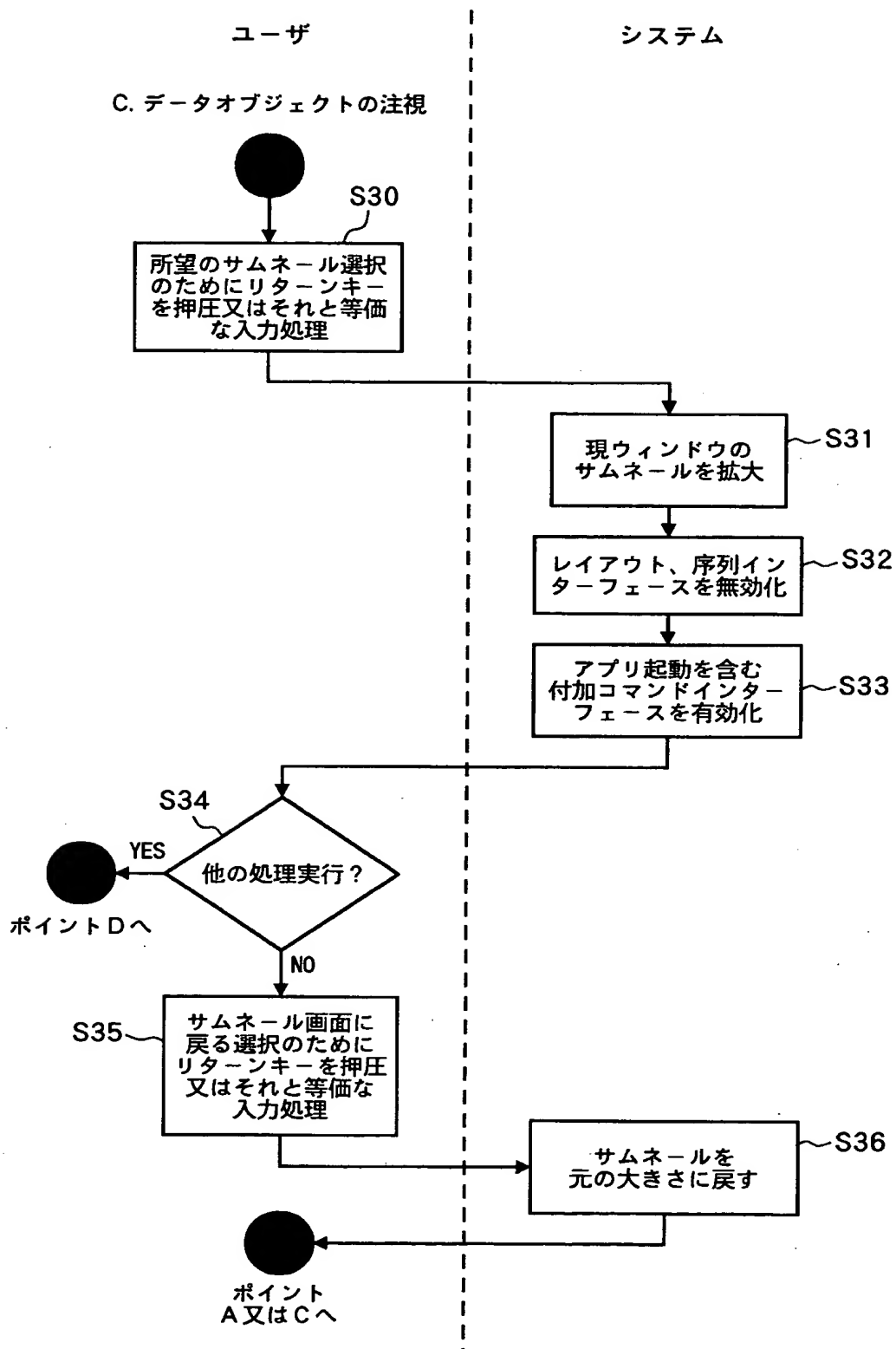
【図 7】



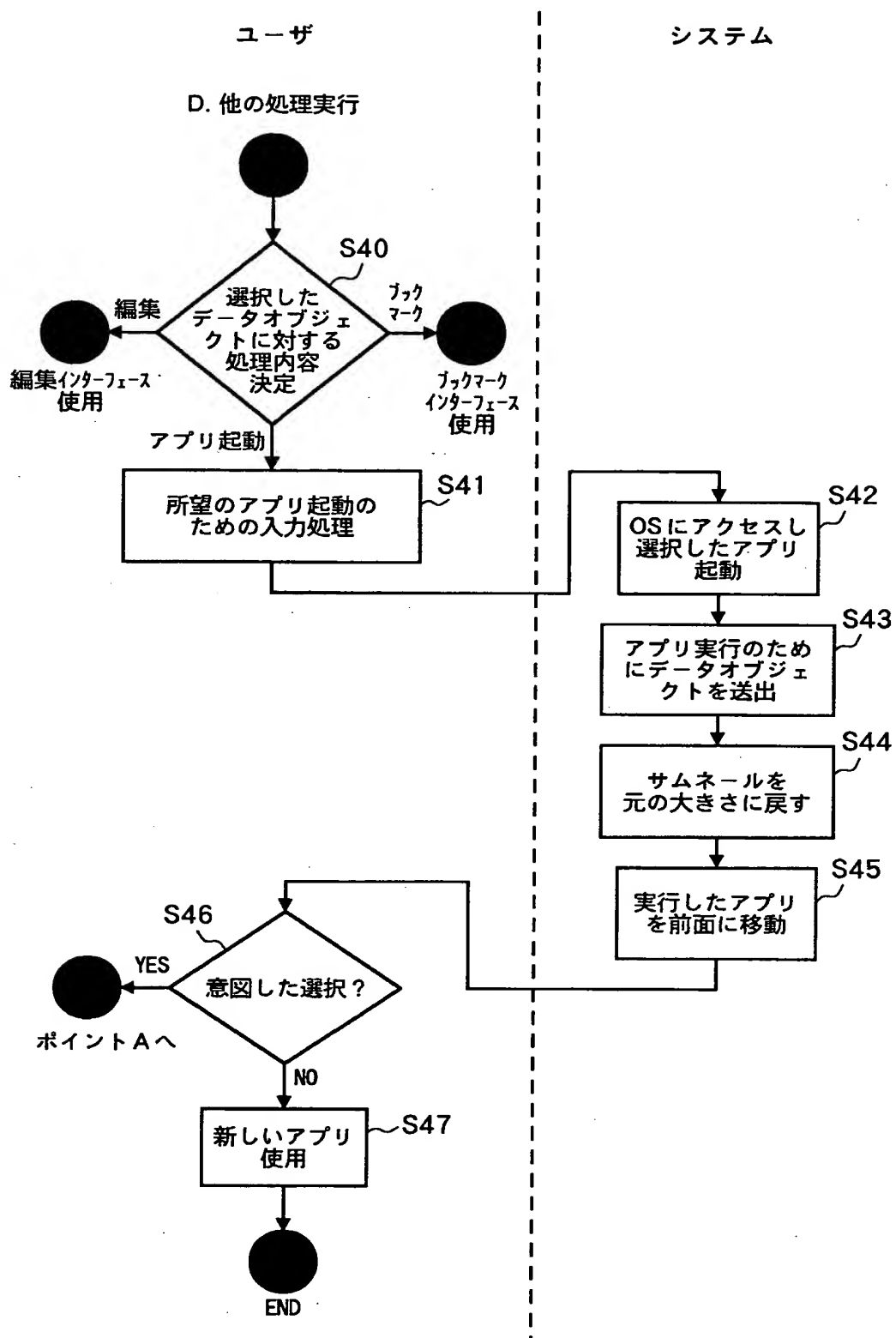
【図 8】



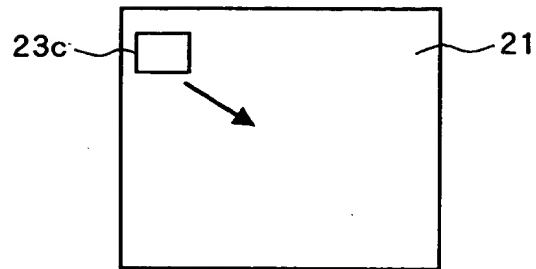
【図 9】



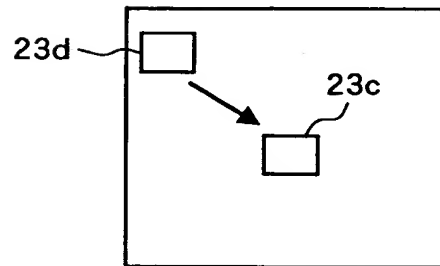
【図 1 0】



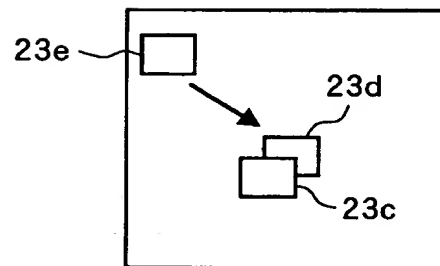
【図 1 1】



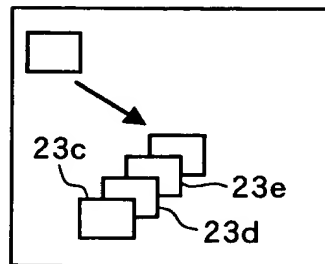
【図 1 2】



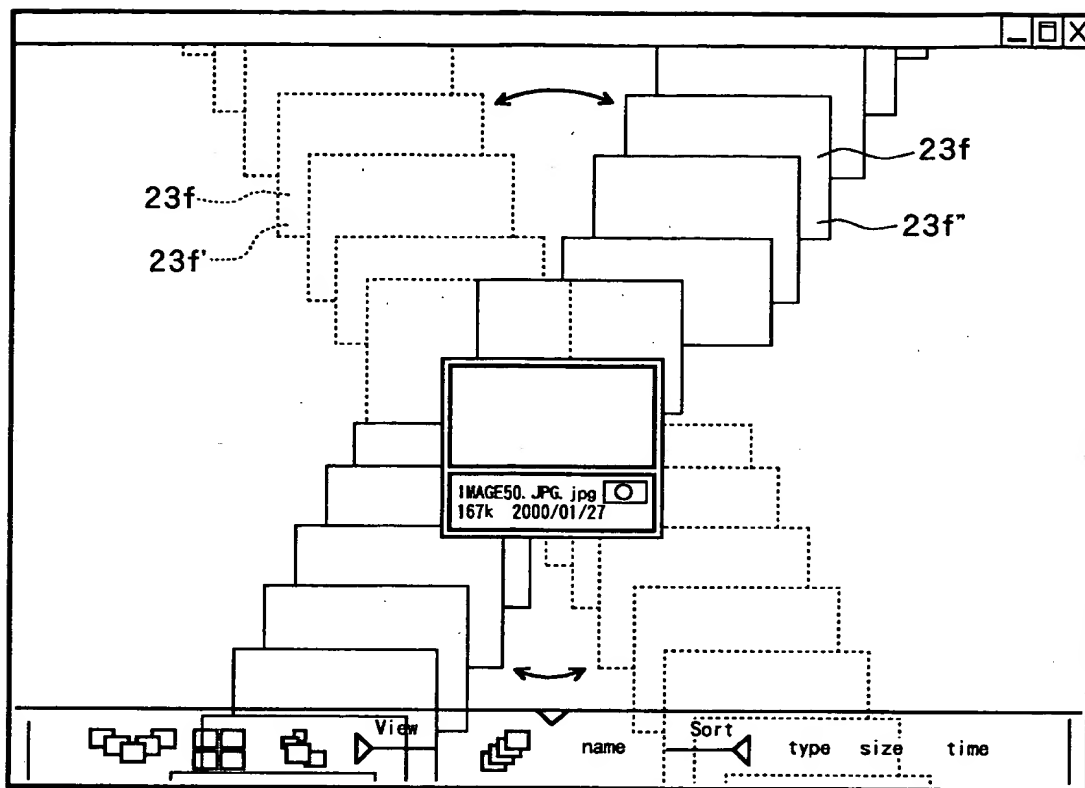
【図 1 3】



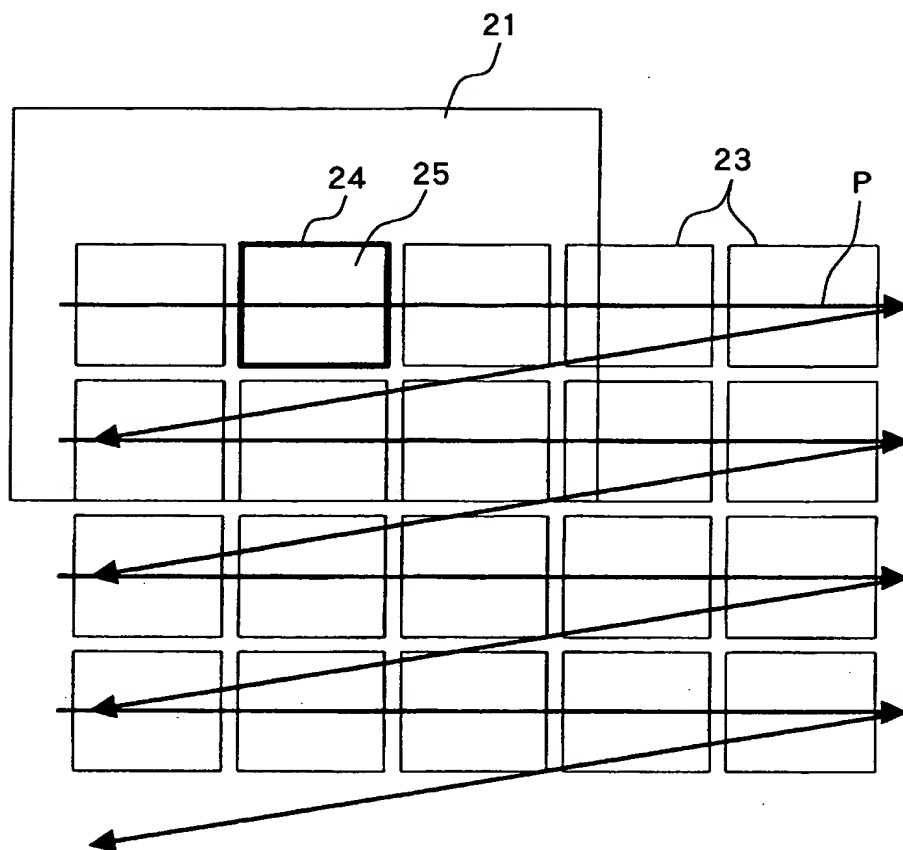
【図 1 4】



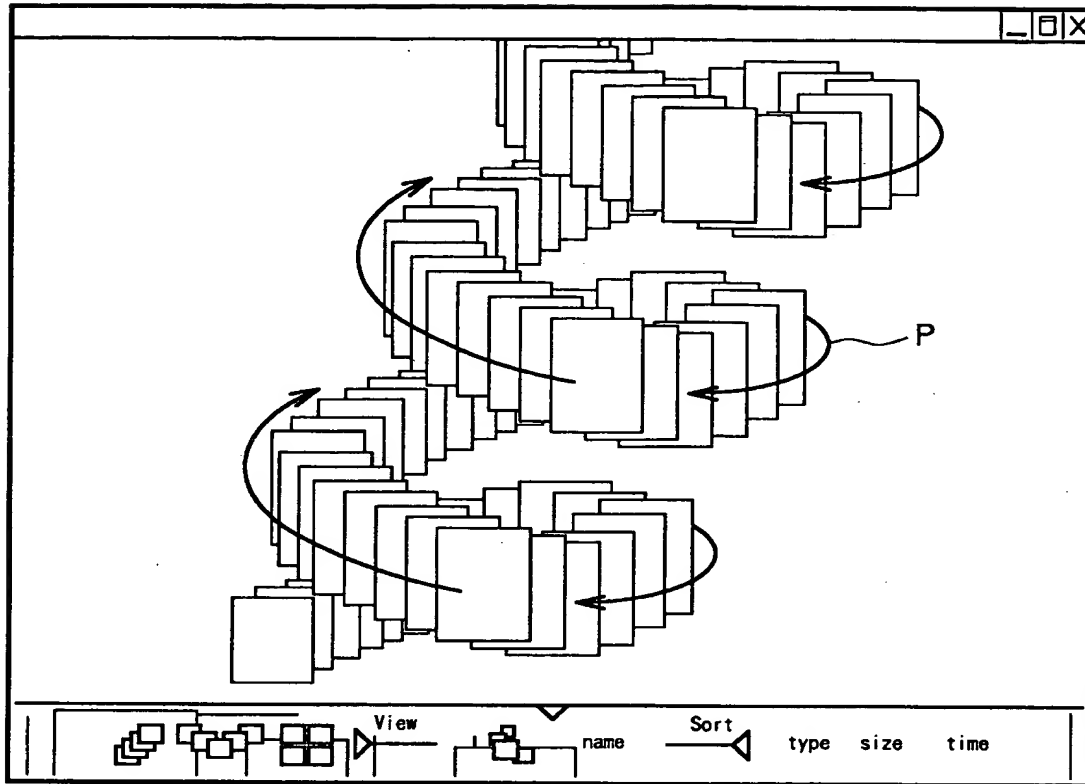
【図 1 5】



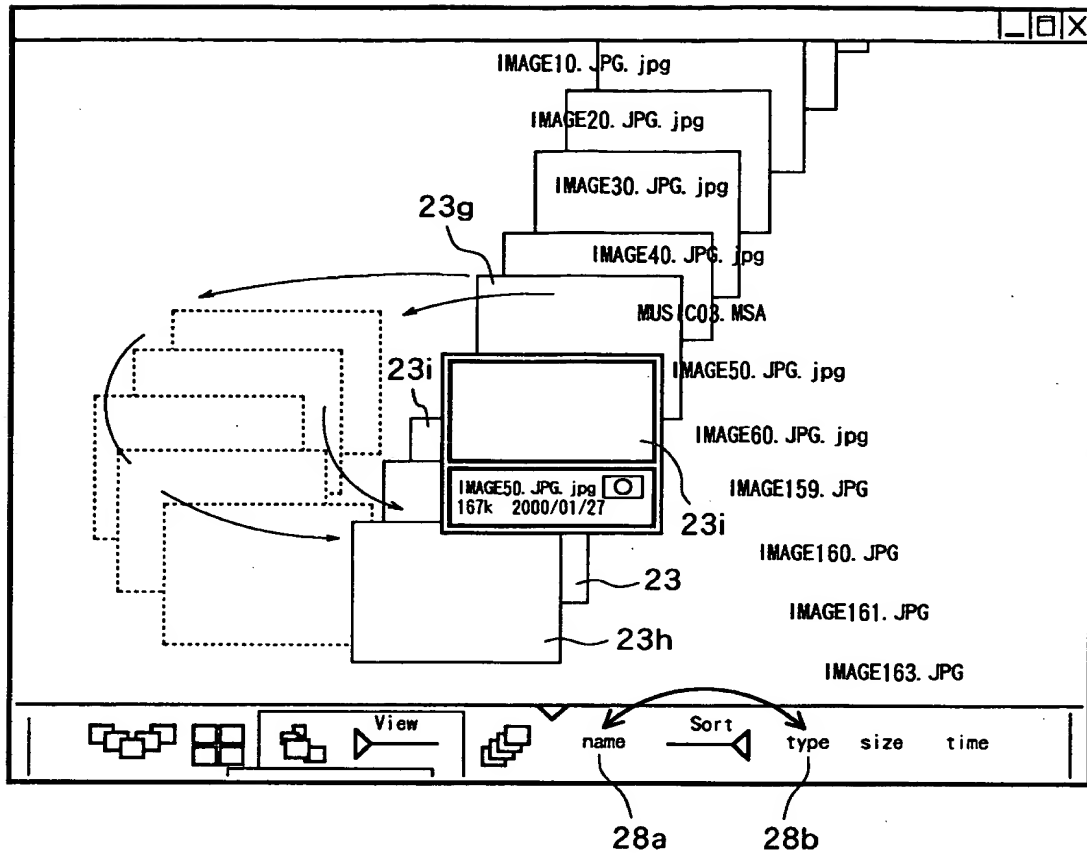
【図 1 6】



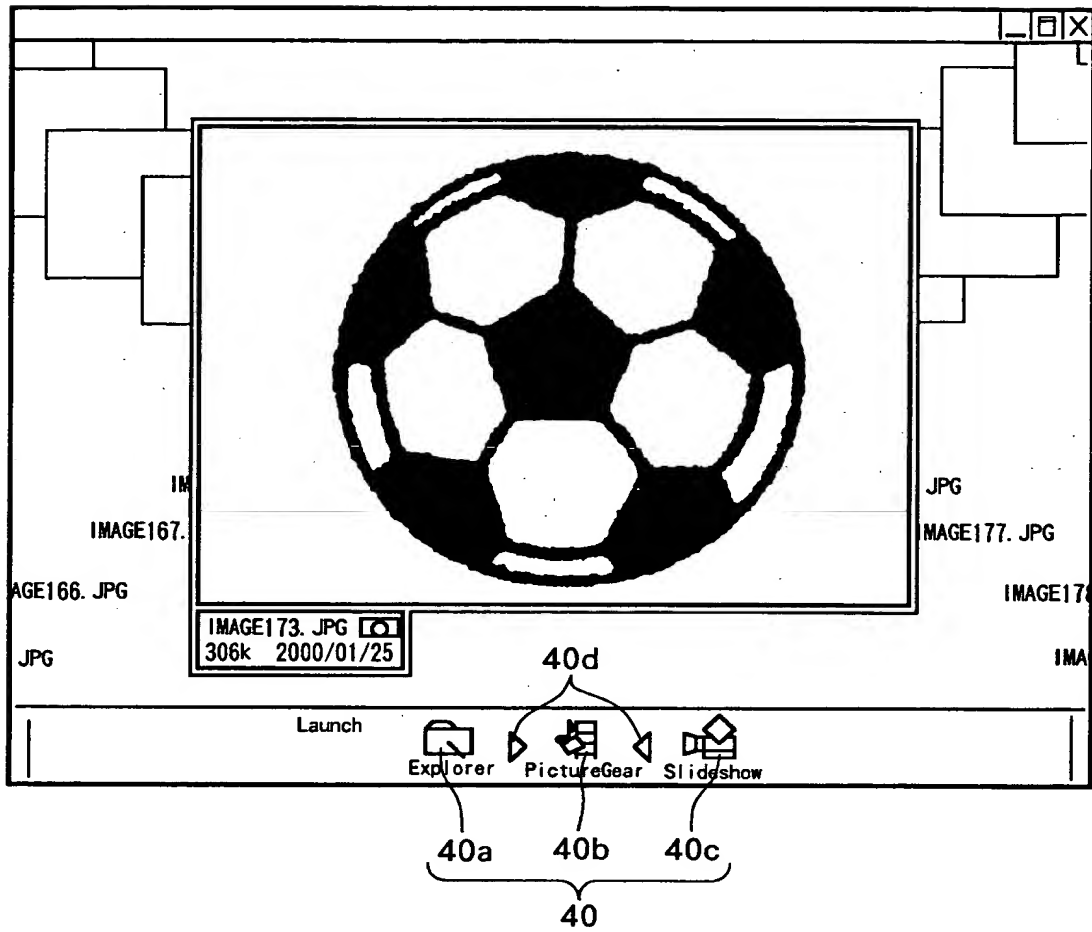
【図 1 7】



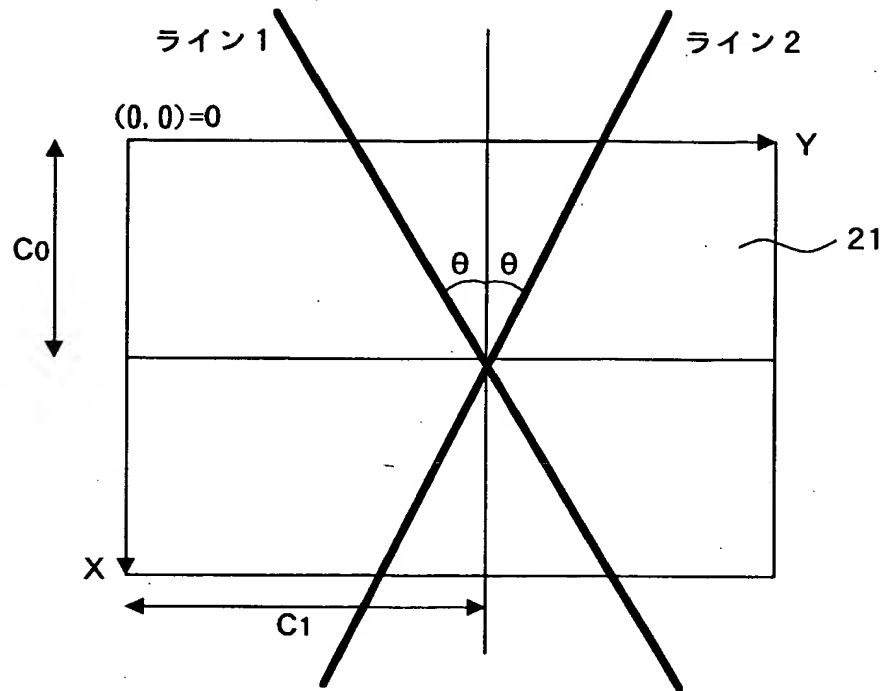
【図 18】



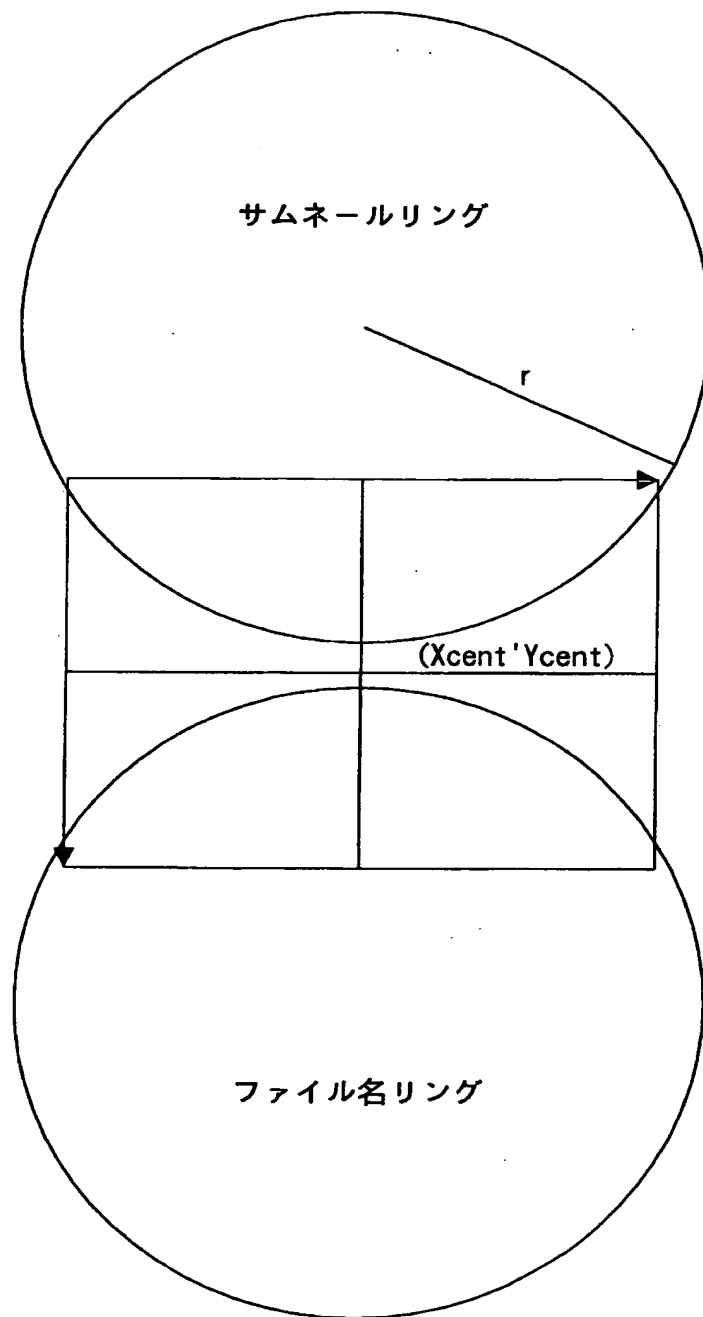
【図 1 9】



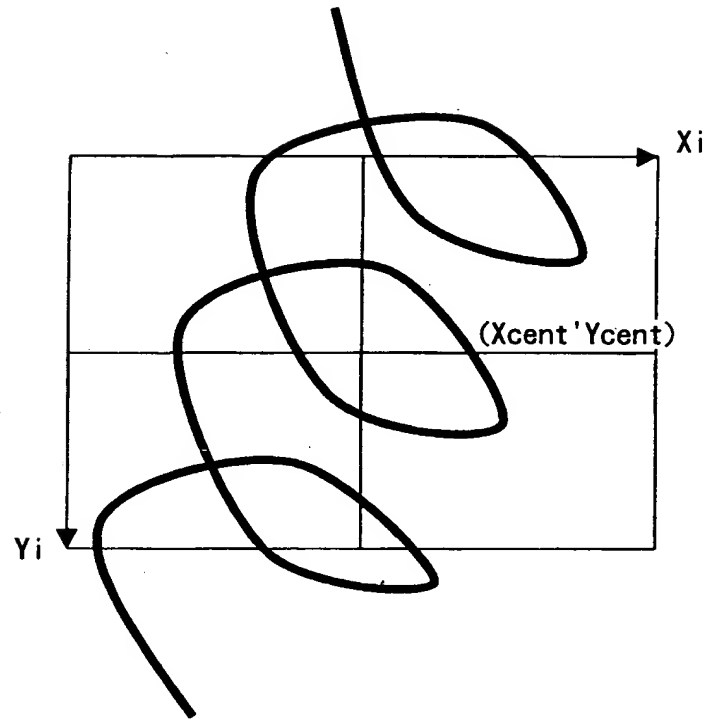
【図 2 0】



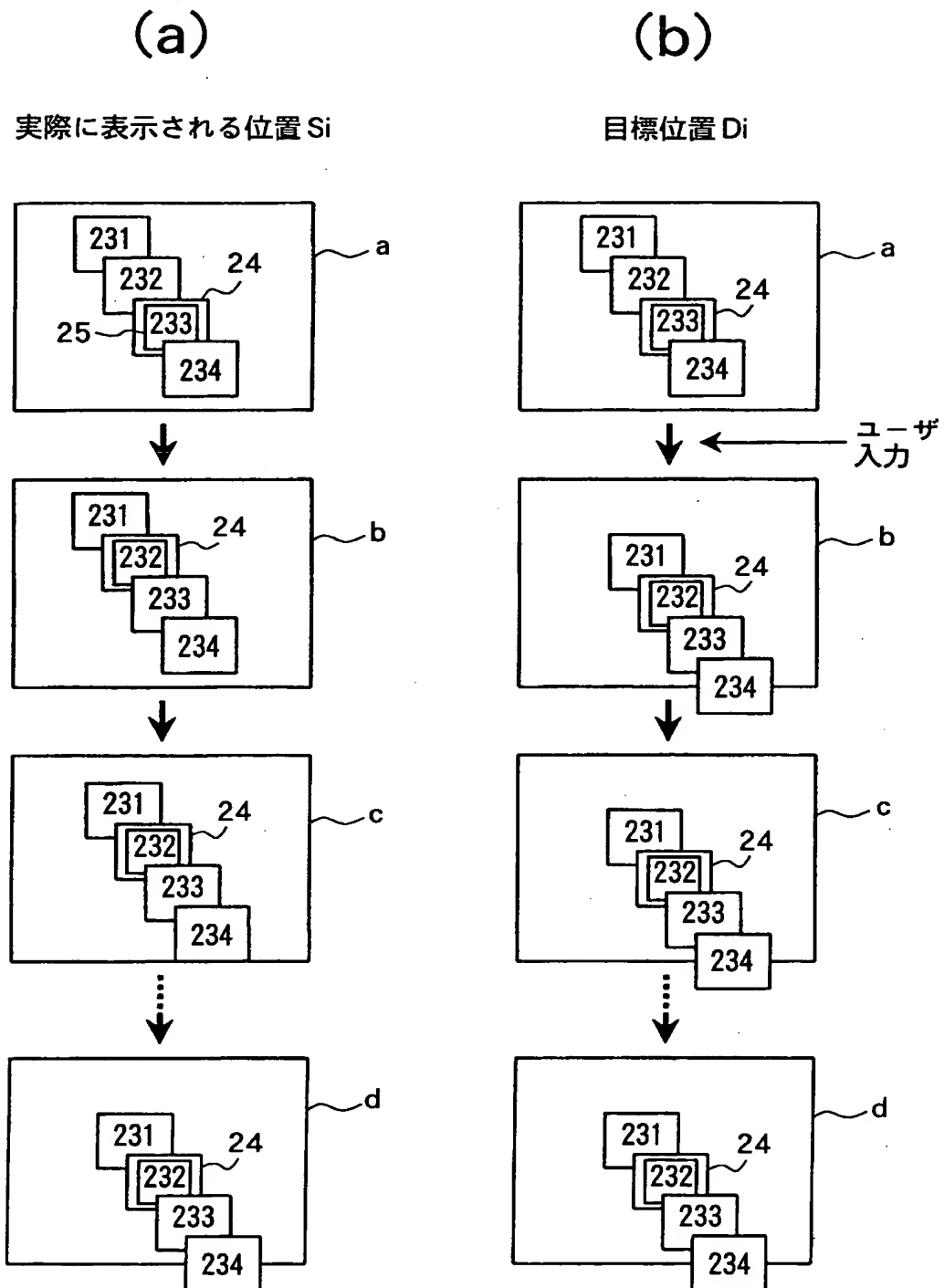
【図 2 1】



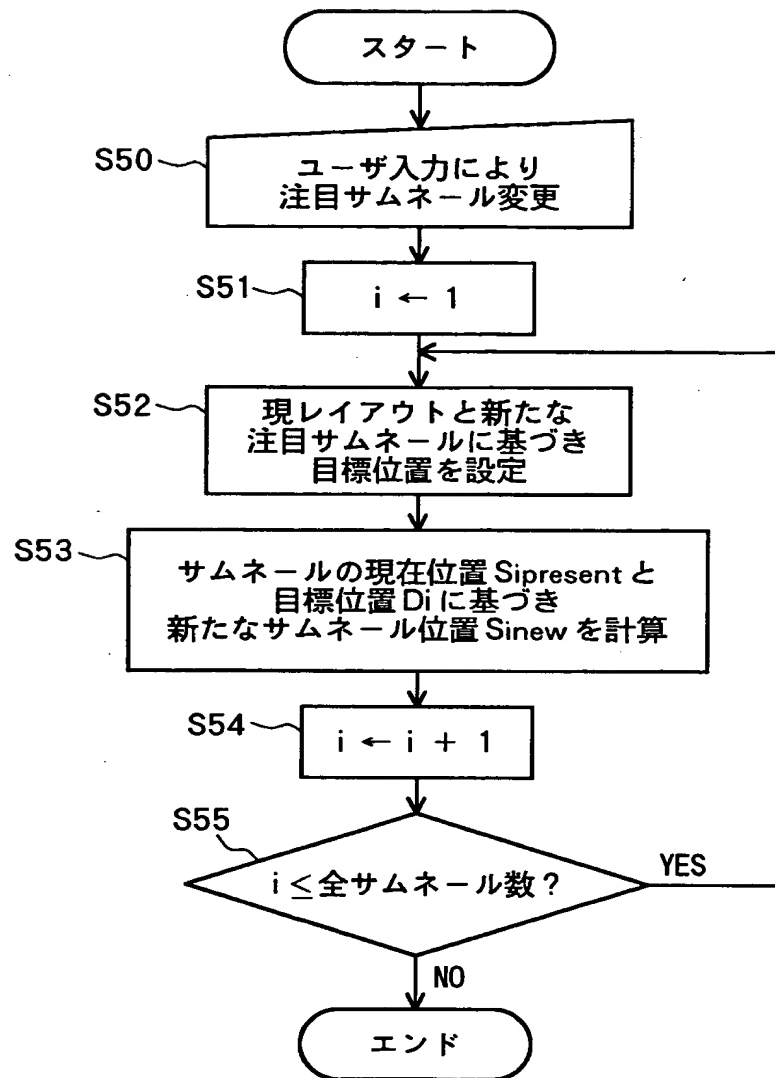
【図 2 2】



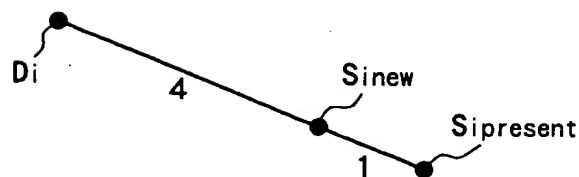
【図 2 3】



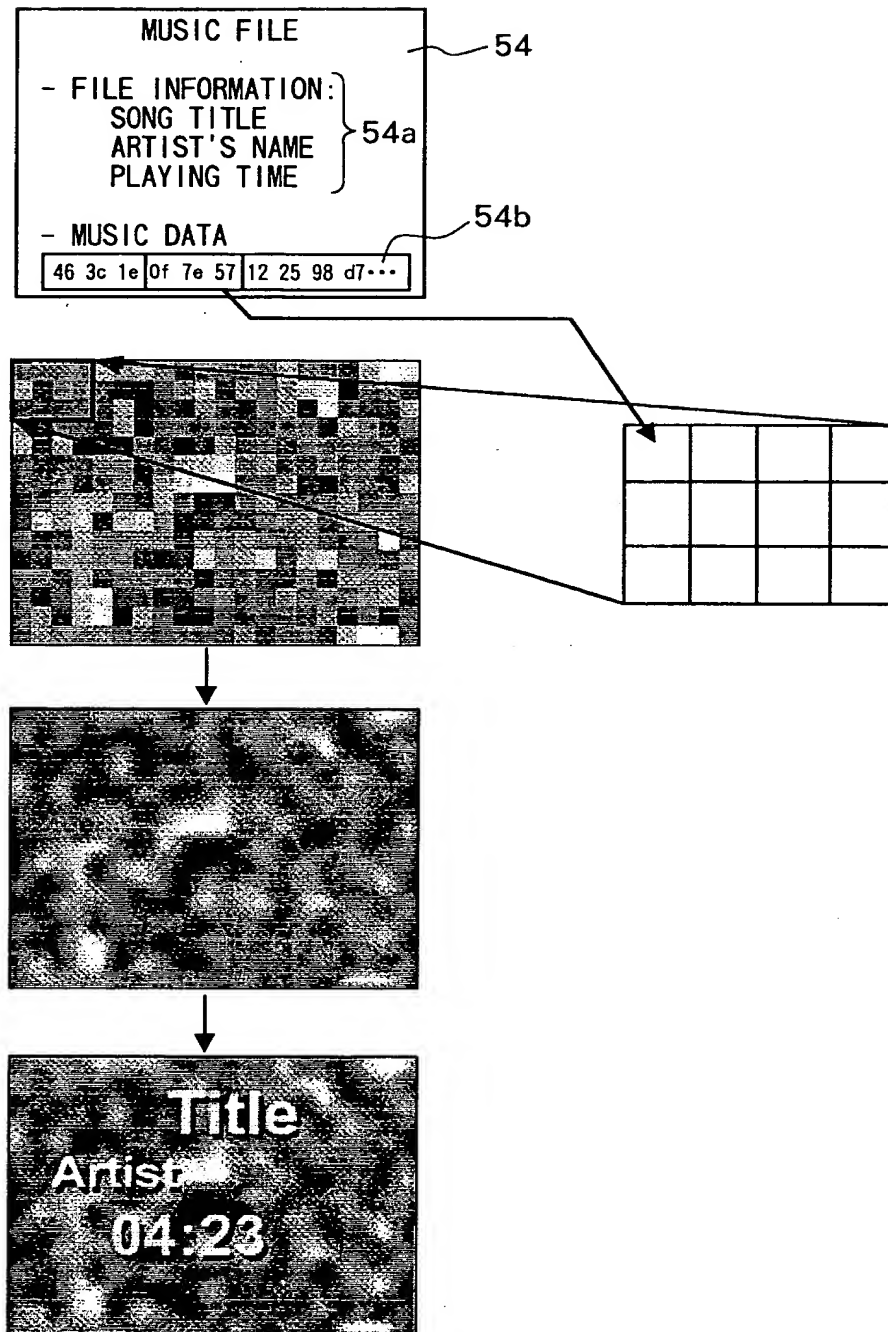
【図 2 4】



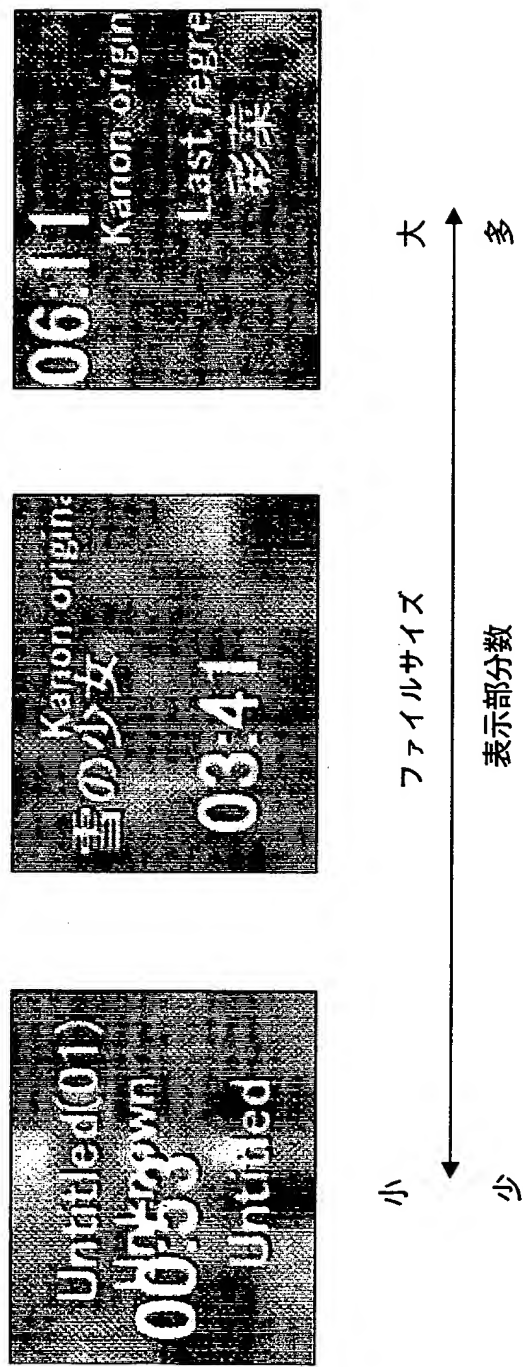
【図 2 5】



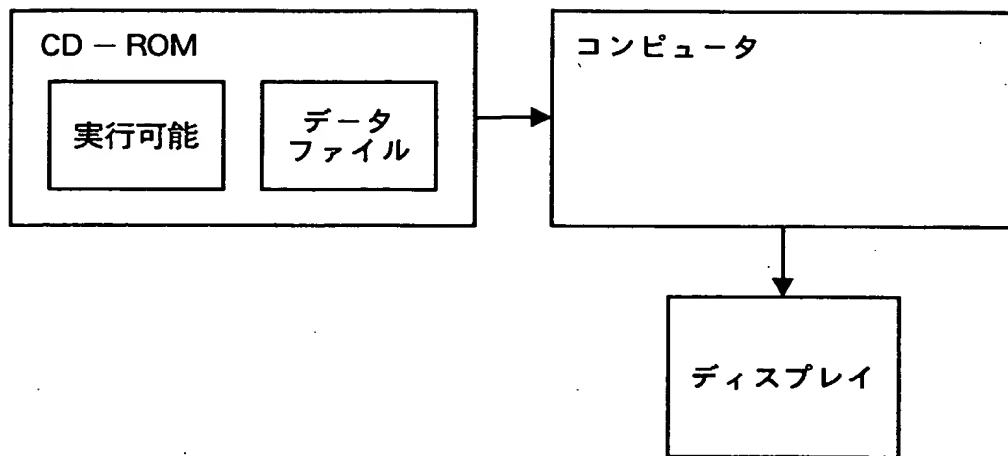
【図 2 6】



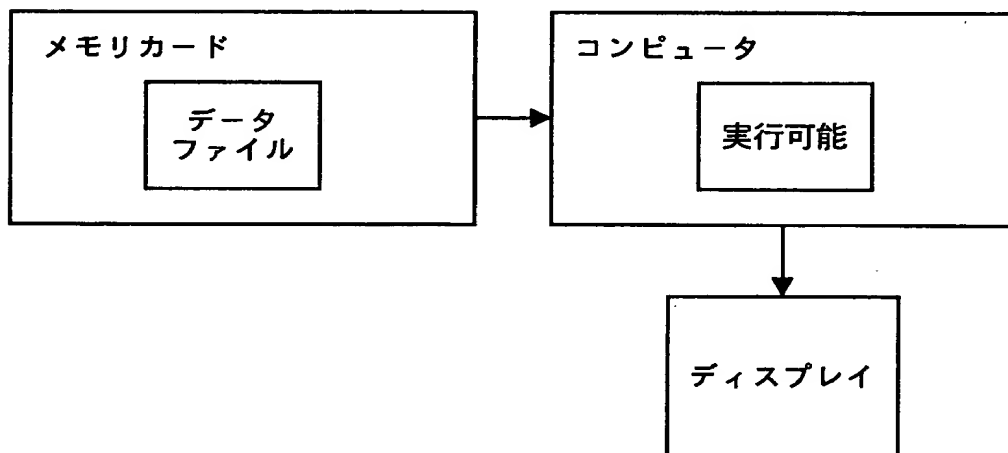
【図27】



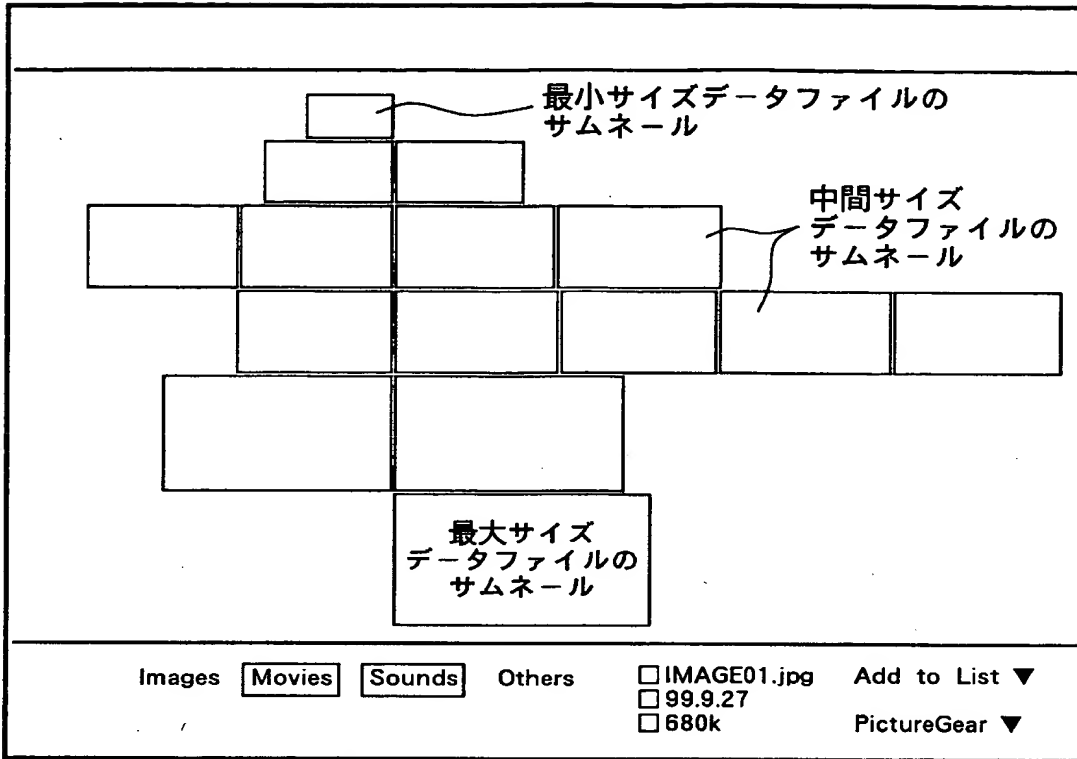
【図 2 8】



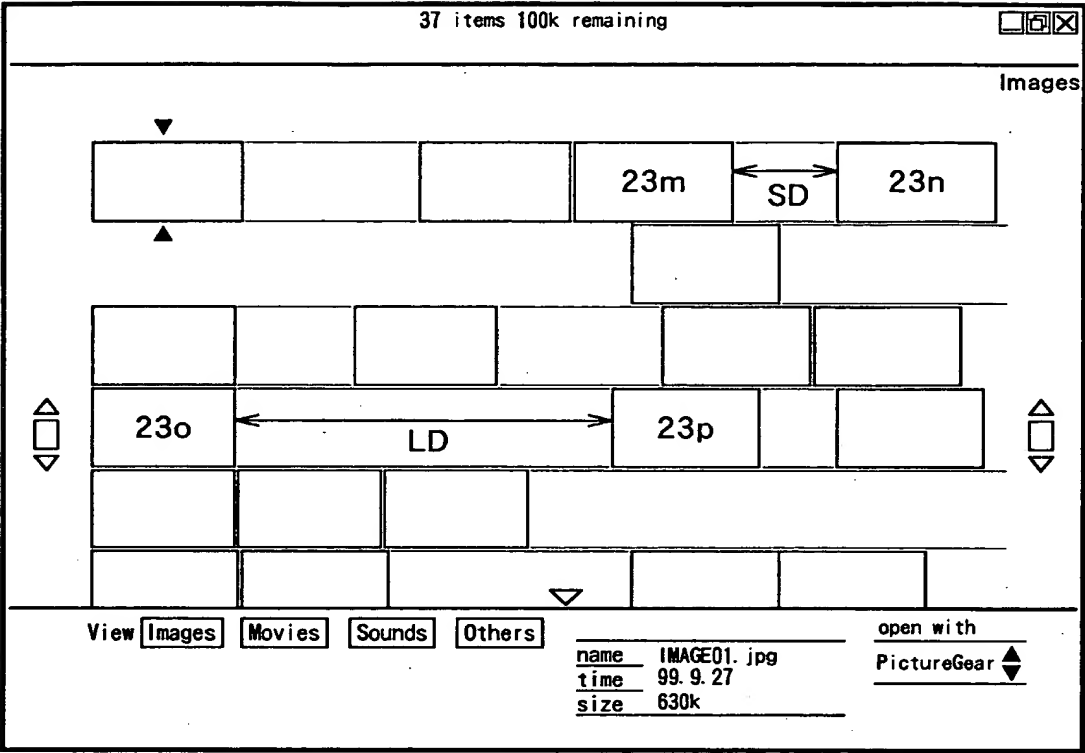
【図 2 9】



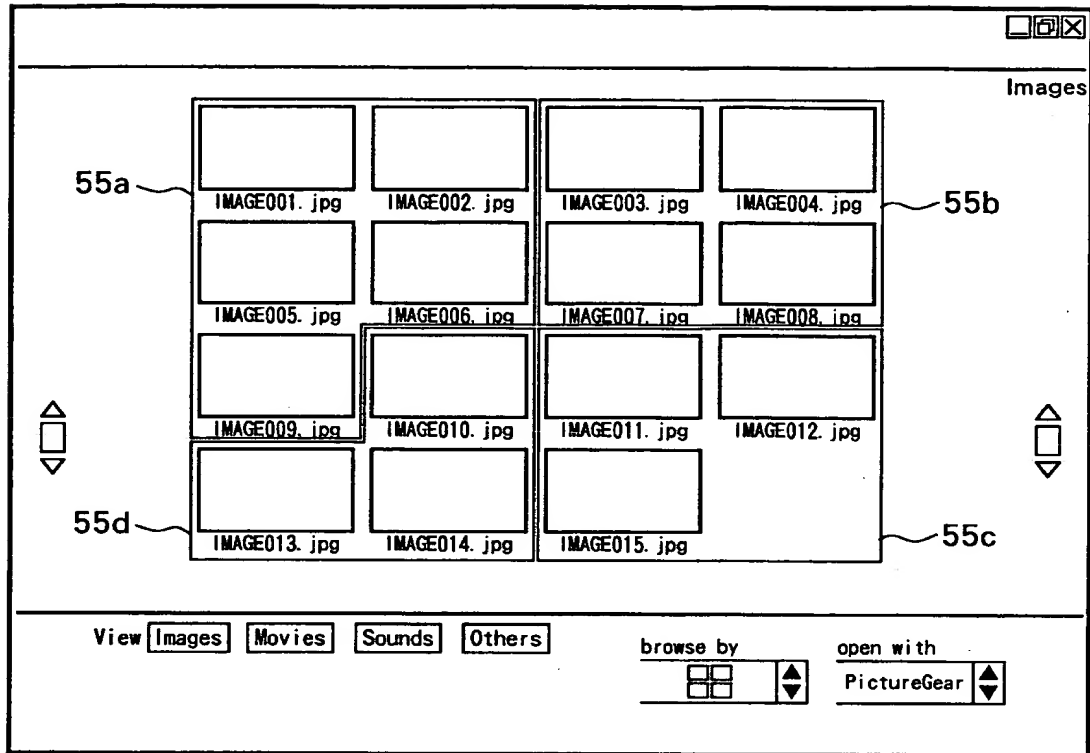
【図30】



【図 3 1】



【図 3 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像及びオーディオファイルを管理するための装置の提供。

【解決手段】 選択したレイアウトや序列に応じて様々な配列で画面上にファイルを表すサムネールの表示を行う。サムネールを閲覧するための入力をする、サムネールは画面中央の注目領域を通過しながらある経路に沿って順次移動する。サムネールの移動経路は選択したレイアウトにより定まる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-121298
受付番号	50000777151
書類名	翻訳文提出書
担当官	濱谷 よし子 1614
作成日	平成12年 6月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 6月21日
【特許出願人】	
【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100095946
【住所又は居所】	東京都文京区湯島3丁目37番4号 湯島東急ビ ル6階 北澤・小泉特許事務所
【氏名又は名称】	小泉 伸

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社